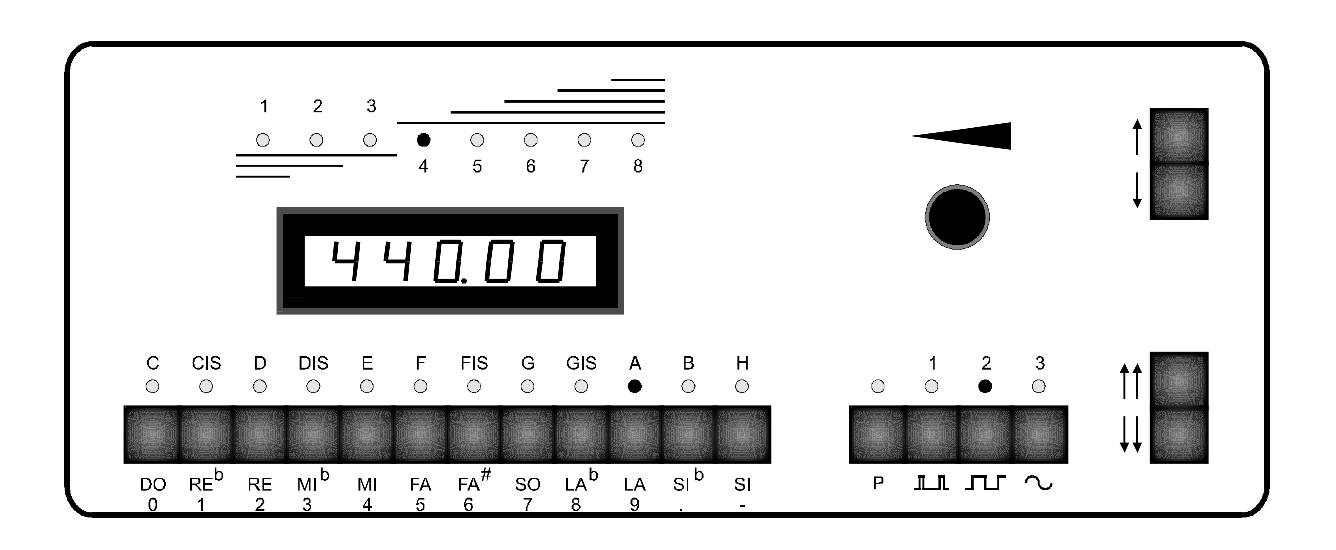
Bedienungsanleitung
SG2A

Software 203



Inhaltsverzeichnis

Einführung ... 9
Die Anzeige ... 9
1. Das Anzeigefeld ... 9
1.1 digitale Anzeige ... 9
1.2 Textanzeige ... 9
1.3 analoge Anzeige ... 10
2. Die Anzeigelampen ... 10
Die Tastatur ... 11
Die verschiedenen Programme ... 12
1. Hauptprogramme ... 12
2. Hilfsprogramme ... 13
Programm 0 Wahl der Anzeigeart für die Programme 4-6 ... 13
Anzeigezeit: ... 15
Programm 1 Wahl der Stimmung ... 15
Belegung anzeigen ... 16
Programm 2 Stimmungshöhe / Step ... 17
1. Veränderung der Stimmungshöhe ... 17
Vorteile der verschiedenen Masseinheiten im SG2A: ... 18
1. Cent ... 18
2. Hertz ... 18
3. Wellenlänge ... 18
4. Faktor ... 18
5. Werckmeister ... 19
2. Wahl der Anzahl Halbtonschritte ... 19
3. Ausmessen der Stimmung-(shöhe) mit dem Mikrofon ... 19
4. Theorie zu den Obertönen ... 21
Wissenswert ... 23
Möglichkeiten und Anwendungen im SG2A ... 24
Für Orgelbauer ... 24
Programm 3 Eingabe der Raumtemperatur und der Solltemperatur für Orgelbauer ... 25
1. manuelle Eingabe der Temperaturen ... 25
2. Anschluss eines externen Temperaturfühlers (Option) ... 26
Programm 4 Stimmen mit dem Mikrofon (Anzeige gem. Programm 0) ... 27
Tonschritt Auf - Ab ... 27
automatische Tonsuche ... 27
Tonausgang Ein - Aus ... 28
automatische Obertonsuche ... 28
Die Anzeige in Programm 4 (zum Teil auch in 5 und 6) ... 29
Programm 5 Schwebungen ... 30
Anzeigeverlängerung ... 30
Die Anzeige in Programm 5 ... 30
Die Schwebung ... 31
1. Die Lautstärkebezogene (AM Amplitudenmodulation) ... 31
1.1 Erzeugung durch reine Amplitudenschwankung mit nur einem Ton ... 31
1.2 Erzeugung durch 2 oder mehr gleichzeitig klingende Töne. ... 31
Programm 6 ident. Pr. 4 mit Zusatz Fourier Analyse (Obertöne) ... 32
Die Funktionen bei der Fourier Analyse (Obertonanalyse) ... 32
Anleitung zur Auswertung: ... 33
zum Starten der Analyse gibt es 2 Möglichkeiten: ... 33
Die Auswertung ... 33
Ausdrucken der Fourier Resultate auf Printer ... 34
Programm 7 Stimmen mit Lautsprecher ... 34
Tonausgang über Lautsprecher ... 34
Die Anzeige: ... 34
Der Tonausgang: ... 35
Die Wahl des Festfaktors (1-8) und des freien Faktors: ... 35
Programm 8 Melodie Ausgang ... 35
Sequenzausgang über Lautsprecher (Melodie-Ausgang) ... 35
Ausgangscharakteristik ... 36

Beginn mit Nr. 1 36
Tempo 36
1 Position zurück 36
Stop / Start 36
Mode 36
Tasten bei Mode Ein 37
direkte Tonwahl, Oktave Auf Ab, Tonschritt 37
Neuer Beginn innerhalb der Sequenz 37
Neues Ende innerhalb der Sequenz 37
Verlassen des Eingabe Modus mit der Taste P 37
Programm 9 Melodie (Sequenz) eingeben 38
1. Eingabe einer Sequenznummer (Taste 1) 38
2. Eingabe des Geheimcodes oder der Eingabesequenz 38
Funktion der Tasten und Lampen im Eingabe Mode 38
Funktion der Tasten und Lampen im Edit Mode 39
1. Wahl der Tonlänge: 39
Die Tonlänge bleibt für die folgenden Eingaben fest. 39
2. Wahl einer neuen Position: 40
3. Insert Mode: 40
4. Tonausgangs - Charakteristik neu setzten: 40
5. lösche vorangehenden Ton: 40
Wichtige Information zum Programm 9: 41
Programm . Serviceprogramm 41
Taste (Fusschalter) alternate Stimmung (Taste 1) 42
Einstellung der Tasten (Fusschalter): 42
externe Display (Lauflicht) (Taste 2) 42
Anzeige im Programm 5 (Taste 3) 43
Eingabe der Schallgeschwindigkeit (Taste 4) 43
Eingabe der Temperaturkorrektur (Taste 5) 44
Displaytest einzeln (Taste 6) 44
Displaytest alle (Taste 7) 44
Tonausgang Puls - Varianten (Taste 8) 45
Ausführung Tonsuche und Obertonsuche (Taste 9) 45
Stimmungsvergleich (Taste .) 45
Bedienung wenn Vergleichsprogramm beendet ist 48
diverse Programme (Taste -) 48
Stimmungsmanipulation (Taste 0) 49
Stimmungen löschen Taste 0 49
gelöschte Stimmungen wieder aktivieren Taste 1 50
Programme Bereich dehnen und Bereich löschen (Taste 2 oder 3) 50
Programm Stimmung ergänzen (Taste 4) 52
Drucke Stimmung (Taste 1) nur möglich mit Interface RS232 (Option) 53
Wahl des Geheimcodes (Taste 2) 54
Tasten 0-9 leuchten: die Eingabe des Geheimcodes wird verlangt 55
Tasten 1,3,5,7,9,- leuchten: die Eingabesequenz wird verlangt 55
Drucke Status des SG2A (Taste 3) nur möglich mit Interface RS232 (Option) 56
Drucke Inhaltsverzeichnis der fest programmierten Stimmungen (Taste 4) 56
Wähle Nummer mit Modem (Taste 5) 57
Mikrofontest (Taste P1) 57
Geräteabhängiger Code (Taste P2) 57
Speichere Betriebszustand (Taste P3) 58
Programm P3 Abruf gespeicherter Betriebszustand 58
Programm - Eingabe und Veränderung von Stimmungen 59
Salinas 61
Das pythagoräische Komma 61
Taste alle Oktaven verändern: 62
Tonausgang 63
Wahl des Obertons 63
Umschaltung Halbton Auf Ab 63
Verlassen des Programms - und Eingabe (Speicherung der Stimmung) 63
Eingabe der Stimmungsnummer 0 (statt 101 bis 199) 64

Mit der Taste 0 (0 = Clear) löschen Sie den Zwischenspeicher ! 64
Mit der Taste 1 (1 = Eingabe) transferieren Sie den Zwischenspeicher in eine Stimmung (101 bis 199)! 64
Mit der Taste 2 transferieren Sie den Zwischenspeicher in die nächste freie Stimmungsnummer (ab 101)! 64
Vorgehen für die Aufnahme einer Stimmung 64
Programm 12 (Taste ⇓⇓) 66
Freie und feste Faktoren wechseln und abrufen 66
1. Festfaktoren 66
2. freie Faktoren 67
Programm ⇑⇑ 68
Tonausgang Ein - Aus 68
Programm ⇓ 68
Stimmen mit dem Mikrofon 68
Programm ⇑ 68
Stimmen mit dem Lautsprecher 68
Generelle Informationen zum Gebrauch 69
Speicher: 69
Mikrofonanschluss 69
Lautsprecher 69
Fehlermeldungen 70
Netzspannung 230 Volt oder 115 Volt 70
Fehlerbehebung 71
Schnittstelle RS 232 73
Installation: 74
allgemeine Hinweise 74
ZUR BEACHTUNG !!! 74
Beginn jeder Kommunikation 74
Programmwahl Eingabe ‘P’ 75
Anzeigevariante Eingabe ‘V’ 75
Wahl der Stimmung Eingabe ‘N’ 75
Stimmungshöhen - Eingabe Eingabe ‘H’ 75
Temperatureingabe Eingabe ‘W’ 75
Temperaturabfrage mit ‘W’ und CR 76
Tonwahl Eingabe ‘T’ 76
Tonausgangs - Charakteristik (Sinus nur in Programm 7) Eingabe ‘C’ 76
Optionen für Programme 4, 5, 6 und Obertonausgang var. Eingabe ‘I’ 76
Optionen im Serviceprogramm Eingabe ‘JXXX’ (0-255) 76
Eingabe der Schallgeschwindigkeit Eingabe ‘L’ 77
Abfrage der eingegebenen Schallgeschwindigkeit Eingabe ‘L’ 77
Stimmen auf Festfaktor Eingabe ‘O’ 77
Freie Faktoren Abfrage und Setzen der Werte - Ein und Ausschalten Eingabe ‘X.....’ 77
Wartezeit für Fourier Analyse Eingabe ‘F' 77
Fourierbedienung Eingabe ‘A' 77
Resultate Fourier Eingabe ‘B' 77
selbständige Messwertausgabe Eingabe ‘D’ 78
Statuswort Eingabe ‘S' Ausgabe z.B. P39B7T64S1X94M208K16A24O17F0E 78
Stimmungsausgabe Eingabe ‘R' 78
Eingabe eines Tons Eingabe ‘E' 79
Speicherung einer Stimmung usw. Eingabe 'G'. 79
Löschen einer Stimmung 80
Löschen des Zwischenspeichers 80
Übertragung des Zwischenspeichers 80
Gelöschte Stimmung reaktivieren 80
Löschen sämtlicher Stimmungen Eingabe ‘UNABLE' 80
Melodie Eingabe Eingabe ‘K' 80
Ausgabe des Melodie - Speichers Eingabe ‘M’ 81
Ausgabe des Namens einer fest programmierten Stimmung Eingabe ‘Q’ 81
Das Protokoll 81
Beschreibung Handtaster T8 82
ALTP Umschaltung des SG2A für 2 verschiedene Einstellungen 82

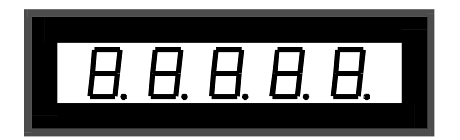
ALTS Umschaltung des SG2A für 2 verschiedene Stimmungen ... 82
ZERO Multifunktionstaste ... 83
Pfeil - und Doppelpfeil - Tasten ... 83
Taste P und dann Taste ALTP ... 83
Taste P und dann Taste ALTS ... 83
Taste P und dann Taste ZERO ... 83
Taste P und dann Taste ßß ... 83
Taste P und dann Taste ÝÝ ... 84
Taste P und dann Taste ß ... 84
Taste P und dann Taste Ý ... 84
Bildbeschreibung ... 85
Programme ... 85
Programm 0 Anzeigeart ... 85
Programm 1 Wahl der Stimmung ... 86
Programm 2 Stimmungshöhe / Step ... 86
Programm 3 Temperatureingabe für Orgelbauer ... 86
Programm 4 Stimmen mit Mikrofon normal ... 87
Programm 5 Schwebungsmessung mit Mikrofon ... 87
Programm 6 Obertonanalyse (im Fourier Mode) ... 88
Mode normal (bei Neuaufruf des Programms) ... 88
Mode Fourier (Nachdem die Messung des Tons [Tonhöhe] erfolgt ist) ... 88
Programm 7 Tonausgang über Lautsprecher ... 89
Programm 8 Melodie Ausgang (Sequenz) über Lautsprecher ... 89
Mode Off ... 89
Sequenz 0 ... 89
Mode ON ... 90
Programm 9 Eingabe und Veränderung von Tonsequenzen ... 90
Funktionen der Tasten und Lampen im Eingabe Mode ... 90
Funktionen der Tasten und Lampen im Edit Mode ... 91
Programm . Serviceprogramm ... 91
Eingabevarianten ... 92
Vergleichsprogramm Taste ... 92
Programm - Eingabe von Stimmungen ... 92
Stimmung Nr. 0 = Zwischenspeicher Manipulation: ... 93
Programm ⇓⇓ - Fest - und freie Faktoren ... 93
Technische Daten des SG2A ... 94
Kurzbedienungen für verschiedene Anwendungen ... 95
Elementbeschreibung ... 95
Orgelbau wenn Mikrofon vorhanden 1. Methode (optimal) ... 95
Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Mikrofon im Programm 2 ... 95
Orgelbau wenn Mikrofon vorhanden 2. (alte) Methode ... 99
Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Mikrofon ... 99
Variante 1: Einige Töne messen (ablesen), aufschreiben, Durchschnitt von Hand rechnen ... 100
Hinweis ... 101
Falls Sie die Stimmungshöhe in Hertz auf dem eingestrichenen A wissen wollen: ... 102
Variante 2: Zwischenspeicher löschen, einige Töne messen, Zwischenspeicher belegen, Durchschnitt im SG2A ermitteln ... 103
Bemerkung zur Tonhöhenabnahme: ... 108
Orgelbau wenn Mikrofon nicht vorhanden ist (schlechte Voraussetzungen): ... 109
Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Gehör (Lautsprecher) ... 109
Herausfinden der Stimmungshöhe bei Solltemperatur ... 112
Herausfinden einer Stimmung ... 112
1. Bereich oder ganzes Register in eine Stimmung aufnehmen ... 112
2. Stimmungs - Rangliste erstellen (Herausfinden der Stimmung) Vergleichsprogramm ... 114
Stimmen von Aliquoten - Registern ... 116
Der freie Faktor kann mit der Taste P1 ausgeschaltet werden (Lampe blinkt) ... 117
Stimmen von Mixturen ... 117
Variante 1 ohne T8 Handtaster mit Lautsprecher ... 118
Variante 2 mit T8 Handtaster mit Lautsprecher ... 118
Variante 3 ohne T8 Handtaster mit Mikrofon ... 119
Variante 4 mit T8 Handtaster mit Mikrofon ... 120

Benutzung des Zwischenspeichers ... 121
1. Aufnahme in Zwischenspeicher beim Stimmen oder nur als Aufnahme ... 122
2. Speicherung des Zwischenspeichers ... 123
Stimmung dehnen (meist um Tremolo in den hohen Oktaven zu mässigen) ... 125
Beispiel Tremolo: ... 125
Stimmung erstellen ... 128
Stimmung in anderer Stimmungshöhe speichern ... 128
Stimmung erstellen ... 129
Tremolo messen ... 130
Obertonanalyse ... 130
Wellenlänge einstellen ... 131
Schallgeschwindigkeit anpassen ... 133
DOS Programme zur Schnittstelle RS232 ... 135
1. Installation ... 135
2. Generelle Informationen ... 135
3. Stimmung.com (Stimmungen erstellen, verändern, ausdrucken) ... 135
Starten des Programms mit Eingabe ⇒ stimmung ... 136
(F)ilename ändern ... 136
(N)Initialstart ... 136
(V)eränderung ... 137
(P)rinter ... 138
Das Print Programm wird am Ende automatisch verlassen. ... 138
(I)nhaltsverzeichnis ... 139
(R)seg erstellen ... 139
(A)nordnung ... 139
Programm beenden ... 141
4. Programm Kommunikation mit Stimmgerät SG2A ... 142
(I)nformation und Setzen SG2A ... 142
(Sa)ve Status auf Disk ... 142
(R)ead von Disk ... 142
(F)ourier Analyse ... 143
(D)isplay Messungen ... 143
Return = neues Einlesen vom SG2A ... 144
(E)nde ... 144
(S)timmung ... 144
(E)inlesen v. SG2A ... 144
(A)usgeben an SG2A ... 145
(D)isplay Stimmung ... 145
(N)ame neu ... 145
(R)ead Disk ... 145
(S)ave Disk ... 145
(F)ilegrösse ... 145
(I)nhaltsverzeichnis ... 146
Er(g)änzen und egalisieren der Stimmung im sg2rs. ... 146
(F)ourier Resultate ... 146
(T)onsequenz ... 146
(v)ergleiche Stimmungen ... 146
Suche (g)leiche Stimmungen ... 146
(S)timmungsvergleich ... 147
(L)öschen von Stimmungen ... 147
auf (F)ile 1 Stimmung löschen ... 147
(a)b Stimmung Nr. xx File löschen ... 148
(C)lear Stimmung Nr. xx und kürze Stimmfile ... 148
(N)ummer xxx Stimmung im SG2A löschen ... 148
(S)G2A alle Stimmungen löschen ... 148
Programm - (E)nde ... 148
Das Programm MODEMPC.BAT ... 148
Das Programm MODEMDR.BAT ... 149
Index ... 150

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf eines Spitzenproduktes das Sie über viele Jahre in Ihrer praktischen Arbeit begleiten wird und Ihnen sehr umfangreiche und präzise Informationen über Stimmungen, Tonbildung , Tonhöhe und vieles andere mehr geben wird.

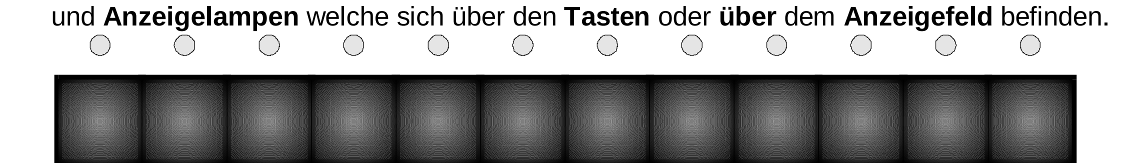
Die Benützung des SG2A ist im Prinzip einfach, erfordert jedoch falls alle Möglichkeiten des Gerätes ausgenützt werden , gründliche Studien der Bedienungsanleitung. Um Ihnen den Einstieg in die Bedienung des SG2A zu erleichtern, wird mit den elementaren Kenntnissen begonnen und wir empfehlen Ihnen auf jeden Fall den Beginn der Anleitung zu studieren.



Die Anzeige

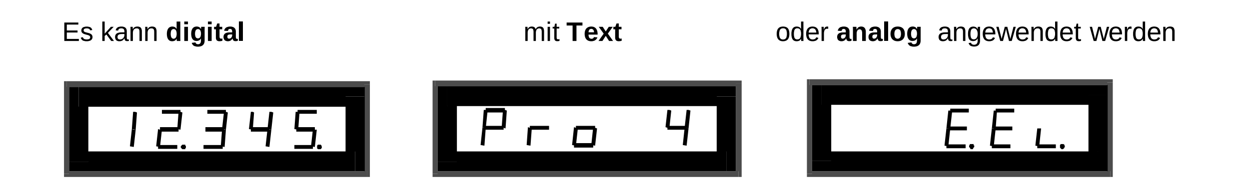
Diese unterscheidet sich grundsätzlich in ein **Anzeigefeld**

und **Anzeigelampen** welche sich über den **Tasten** oder **über** dem **Anzeigefeld** befinden.



1. Das Anzeigefeld

Es kann **digital** mit **Text** oder **analog** angewendet werden



1.1 digitale Anzeige

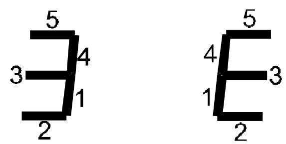
Die Zahl entspricht entweder zur Anzeige von **Resultaten** oder entspricht Ihrer **Eingabe**.
Eingaben können nur digital eingegeben werden. Ausnahme Tonhöhe in Programm 2.
Der **2. Punkt rechts von der Ziffer 5** bedeutet dass die Anzeige ein **Messresultat** ist, welches im Moment **aktuell** ist (Messung vom Mikrofon).

1.2 Textanzeige

Text kann nur vom SG2A erzeugt werden und dient **nur der Information zur Bedienung**.
Im Text können nebst Buchstaben auch Ziffern enthalten sein. Die **Lesbarkeit** der Buchstaben braucht **einige Gewöhnung** da viele Buchstaben mit **7 Strichen schlecht** darzustellen sind.
Deshalb wurden auch **wahlweise Gross - und Kleinbuchstaben** verwendet. Einige Buchstaben wurden praktisch nicht verwendet.

1.3 analoge Anzeige

Die analoge Anzeige präsentiert sich in Form der Buchstaben E. Je mehr E im Anzeigefeld vorhanden sind, um so stärker weicht die Messung von Null ab. Die E werden folgendermassen aufgebaut:



Die analoge Anzeige dient nur der Anzeige von Messungen.
Es gibt 2 Arten der analogen Anzeige und diverse Empfindlichkeiten.

Abweichung von der Tonhöhe **Anzeige der Schwebungen**



Ton ist zu tief





Ton ist zu hoch

Die Anzeige beginnt von der Mitte und zeigt positive und negative Abweichungen.

Die Anzeige beginnt links und kann nur positive Abweichungen darstellen.

Die analogen Anzeigen werden praktisch zum Arbeiten verwendet.

Die digitalen Anzeigen werden zum Protokollieren und auswerten verwendet.

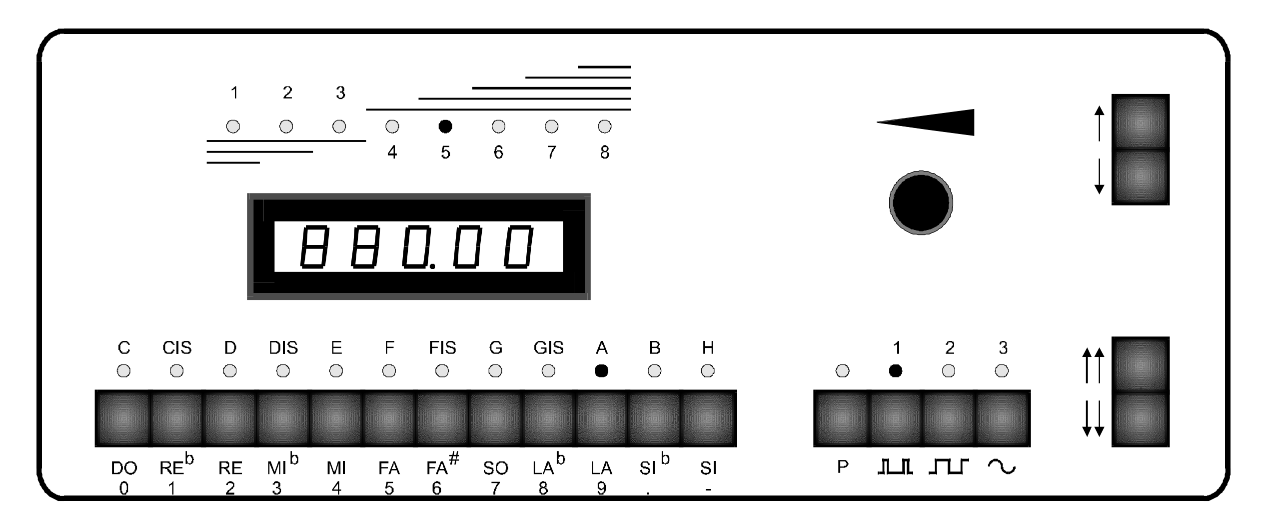
2. Die Anzeigelampen

Im Arbeitsprogramm 4 bis 7 dienen die Anzeigelampen oberhalb des Anzeigefeldes zur Anzeige der Oktave und des Obertons. Die Lampen C bis H dienen zur Anzeige des aktuellen Tons. Die Lampe P brennt nicht und die Optionenlampen zeigen Programmoptionen (Variationen) an.

Die Anzeigelampen haben in verschiedenen Programmen verschiedene Funktionen. Bei gleichen Funktionen wurde darauf geachtet dass die Anzeigen und Tasten womöglich identisch sind.

Blinken in der Gruppen 1 deutet den eingestellten freien Faktor an. Wenn nur eine Lampe blinkt, sind Ton und Faktor auf derselben Lampe.

Blinken in der Gruppe 2 deutet den eingestellten Festfaktor 1 - 8 und den allenfalls automatisch gesuchten Oberton an (2 Blinkleuchten sind möglich).



Im **Programm 12** (freie Faktoren) **blinkt die Lampe P 1** wenn der freie **Faktor ausgeschaltet** ist

Blinken bedeutet immer etwas mit Faktoren !!

Die Oktavlampen 1 - 8 sind invers (alle nicht aktiven brennen) wenn das zusätzliche Tonhöhen - Potentiometer (Option) eingeschaltet ist.

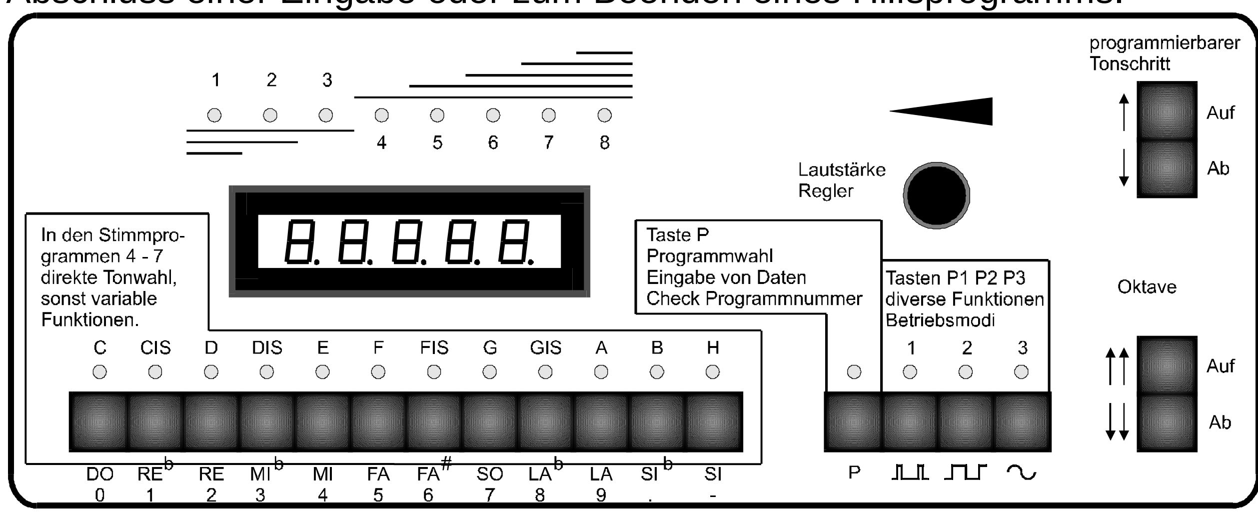
Die Tastatur

Die wichtigste Taste ist die Taste P.
Beim Drücken dieser Taste erscheint die Anzeige Pro **4 bis 7** und gibt Auskunft über das aktuell eingestellte Hauptprogramm (Betriebsprogramm).Wird die Taste **mehrmals** gedrückt, so **wechselt** die Anzeige **zwischen Ausführung** des Betriebsprogramms und der **Anzeige der Programmnummer**.



Bei Anzeige der Programmnummer kann ein anderes Programm gewählt werden. Dabei leuchten alle möglichen Anzeigelampen (Tasten 0 bis - Taste P und Taste 3).
Generell leuchten die möglichen Anzeigelampen welche zur Eingabe verwendet werden können. Ausnahmen sind in einigen Programmen vorhanden wo die Anzeigelampen andere Funktionen übernehmen.

Die Taste P dient als Aufruf in ein anderes Programm und als Abschluss einer Eingabe oder zum Beenden eines Hilfsprogramms.



Ohne Neueingabe eines Wertes bewirkt die Taste P den Abschluss einer Eingabe ohne Veränderung Þ Abfragefunktion.
Es dürfen **nie 2 Tasten zusammen** gedrückt werden, sonst erscheint im Anzeigefeld **Error 7.** Ausnahmen sind spezielle Funktionen für Initialisierung.

Die Tasten Oktave auf und Oktave Ab haben im Programm 2 und im Programm - eine spezielle Repetierfunktion. In den übrigen Programmen sind es normale Tasten.

Die **Bezeichnung der Tasten** in dieser Bedienungsanleitung werden **ab jetzt** folgendermassen bezeichnet:

Tasten C bis H: entweder C, CIS,D usw. oder 0, 1, 2... -

Tasten 1, 2, 3 rechts von Taste P: P1, P2, P3

Tasten programmierbarer Tonschritt Auf oder Ab: Schritt Auf oder Schritt Ab

Die verschiedenen Programme

1. Hauptprogramme

Diese sind entweder geeignet nur zur Tonausgabe über den Lautsprecher oder zur Auswertung des empfangenen Signals vom Mikrofon mit oder ohne Tonausgang.

Programm 4
Stimmen mit dem Mikrofon mit **Anzeige** in der Variante welche **im Programm 1** eingegeben wurde. Die Taste **P2** wird verwendet um den **Tonausgang** Ein - oder Aus zu schalten. Diese Einstellung gilt dann auch in Programm 5 + 6.

Programm 5
ist ähnlich Programm 4, jedoch kann in diesem Programm die Anzeige gewählt werden zwischen identisch Programm 4, identisch Programm 7 oder Anzeige der **Schwebung**.
Die **Art der Anzeige** kann im **Serviceprogramm** Programm. (Punkt oder B) gewählt werden.
Die Taste **P2** wird verwendet um die **Anzeigezeit** (Mess - Intervall) zu **verdoppeln**. Diese Einstellung gilt ebenfalls in den Programmen 4 + 6.
Programm 6
ist identisch mit Programm 4 jedoch ist die **Taste P1** für die Umschaltung zur **Fourier** Analyse bestimmt **Brennt** die Lampe **P1**, so ist das SG2A im Betriebsmodus Fourier Analyse.

Programm 7
nur **Tonausgangsprogramm** für den Betrieb mit **Lautsprecher**. Die Anzeige ist entweder in Hertz absolut oder in Wellenlänge absolut. Ausnahme: Bei eingeschaltetem Tonhöhenpotentiometer (Option) kann auch +- Cent, +- Hertz, +- Wellenlänge +- oder der Faktor angezeigt werden. Diese Anzeige wird dann die **Stellung des Potentiometers** anzeigen. In diesem Fall wird die Oktavanzeige **invers** dargestellt (gültige Oktavlampe brennt nicht, ungültige Oktavlampen brennen).

2. Hilfsprogramme

Programm 0 Wahl der Anzeigeart für die Programme 4-7

Programm 1 Wahl der Stimmung im Gebrauch

Programm 2 Wahl der Stimmhöhe und des Tonschritts

Programm 3 Eingabe der Soll- und Isttemperatur für Orgelbauer

Programm 8 Ausgabe von programmierten Tonsequenzen im SG2A

Programm 9 Eingabe und Editieren von Tonsequenzen

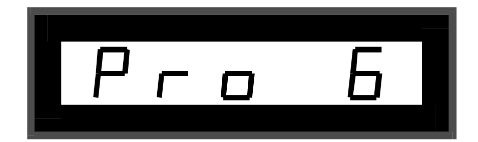
Programm. Serviceprogramm: diverse Einstellungen und Operationen und Ausgaben

Programm - Eingabe von Stimmungen

Programm P3 Abrufen der programmieren Einstellungen

Programm P12 Taste Oktave Ab
Einstellung der Faktoren und Obertöne und Stimmen mit Ton

Für die Wahl jedes Programms drücken Sie die Taste P



Erscheint im **Anzeigefeld** die Nummer des aktuellen **Hauptprogramms**, so drücken Sie eine der Tasten C - H

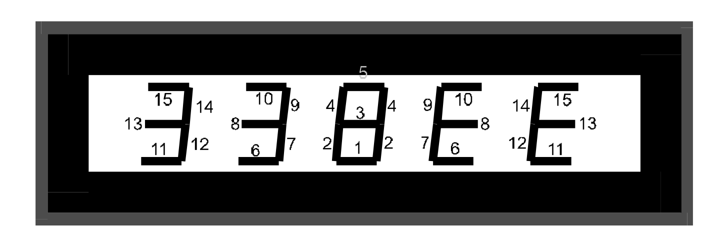
Erscheint nach dem ersten Drücken der Taste P **nicht Pro X** dann drücken Sie **wiederholt die Taste P** bis die Anzeige Pro X vorhanden ist. (X = 4 - 7)

Dies kann auftreten wenn Sie sich in einem **Hilfsprogramm befinden** und die **Eingaben noch nicht beendet** sind. Sobald die Anzeige *Pro* X (X steht für die Werte 4,5, 6 oder 7) erscheint wählen Sie das Programm (C bis H).

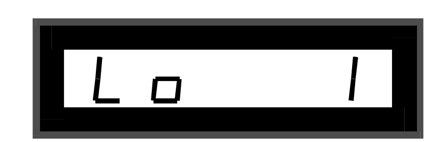
Programm 0 Wahl der **Anzeigeart** für die **Programme 4-6**

Taste P und anschliessend Taste 0 drücken.

In der Anzeige steht die **alte** (bereits eingestellte) Anzeigeart. **Falls diese nicht geändert** werden soll drücken Sie einfach **wieder die Taste P** und gehen damit ins alte Hauptprogramm zurück.



Logarithmisch 1



Analoganzeigen Tasten 0 - 4
Digitalanzeigen Tasten 5 - .

Taste 0 Logarithmisch 1	Endwert in Cent bei Erreichen des Balkens					Anzeige
Endausschlag 100 Cent	Nummern steigend gemäss Abbildung					**Lo 1**
Die Anzeige ist normal empfind-	**0.5**	**1.2**	**2.5**	**4.3**	**6.9**	**1. Einheit**
lich und ist für die meisten	**10.4**	**14.8**	**20.4**	**27.1**	**35.2**	**2. Einheit**
Anwendungen sehr praktisch.	**44.8**	**55.9**	**68.7**	**83.4**	**100.0**	**3. Einheit**

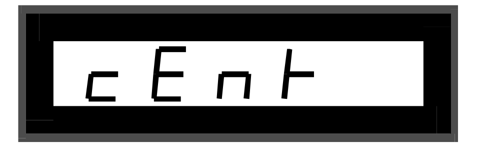
Taste 1 Logarithmisch 2	Endwert in Cent bei Erreichen des Balkens					Anzeige
Endausschlag 50 Cent	Nummern steigend gemäss Abbildung					**Lo 2**
Die Anzeige ist sehr empfindlich	**0.1**	**0.2**	**0.3**	**0.4**	**0.5**	**1. Einheit**
und ist nur bei sehr genauen	**0.7**	**1.1**	**1.8**	**2.9**	**4.7**	**2. Einheit**
Messungen empfehlenswert.	**7.6**	**12.2**	**19.5**	**31.2**	**50.0**	**3. Einheit**

Taste 2 Logarithmisch 22	Endwert in Cent bei Erreichen des Balkens					Anzeige
Endausschlag 100 Cent	Nummern steigend gemäss Abbildung					**Lo 22**
Die Anzeige ist linear innerhalb	**0.2**	**0.4**	**0.6**	**0.8**	**1.0**	**1. Einheit**
einer Einheit und wechselt bei der	**2.0**	**4.0**	**6.0**	**8.0**	**10.0**	**2. Einheit**
nächsten Einheit um den Faktor 10	**20.0**	**40.0**	**60.0**	**80.0**	**100.0**	**3. Einheit**

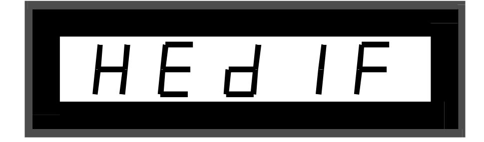
Taste 3 Linear 2	Endwert in Cent bei Erreichen des Balkens					Anzeige
Endausschlag 30 Cent	Nummern steigend gemäss Abbildung					**Lin 2**
Die Anzeige ist linear und sehr	**2.0**	**4.0**	**6.0**	**8.0**	**10.0**	**1. Einheit**
unempfindlich. Pro Balken immer	**12.0**	**14.0**	**16.0**	**18.0**	**20.0**	**2. Einheit**
2 Cent	**22.0**	**24.0**	**26.0**	**28.0**	**30.0**	**3. Einheit**

Taste 4 Linear 1	Endwert in Cent bei Erreichen des Balkens					Anzeige
Die Anzeige ist linear und	**1.0**	**2.0**	**3.0**	**4.0**	**5.0**	**1. Einheit**
unempfindlich. Pro Balken immer	**6.0**	**7.0**	**8.0**	**9.0**	**10.0**	**2. Einheit**
1 Cent	**11.0**	**12.0**	**13.0**	**14.0**	**15.0**	**3. Einheit**

Taste 5 Anzeige in + - Cent
100 Cent = 1 Halbton bei gleichschwebender Stimmung



Taste 6 Anzeige in + - Hertz
1 Hertz Differenz = 1 Schwebung pro Sekunde

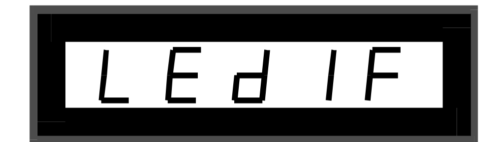


Taste 7 Anzeige in Hertz absolut

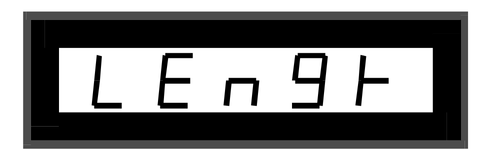


Taste 8 Anzeige in + - Wellenlänge

Die Schallgeschwindigkeit kann im Programm .
eingegeben werden und damit auf die Pfeife eingestellt werden.



Taste 9 Anzeige in Wellenlänge absolut



Taste . und -
Anzeige als Faktor

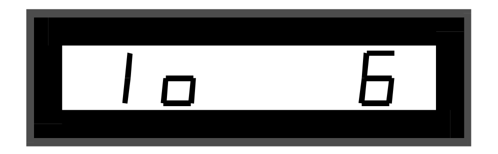
1.0000 = keine Abweichung
2.0000 = Verdoppelung



Anzeigezeit:

Bei analogen Anzeigearten 0.25 oder mit Option 0.5 Sekunden
Bei digitalen Anzeigearten 0.5 oder mit Option 1.0 Sekunden
Um das Ablesen von Ziffern besser machen zu können wurde die Anzeigezeit bei digitalen Anzeigen verdoppelt.
Option in Programm 5 mit Taste P2.

Programm 1 Wahl der **Stimmung**



1o bedeutet bei der letzten Eingabe beim Programm - die **Option P1** eingeschaltet war, und dadurch bei der letzten Toneingabe **alle Oktaven** mit Halbierung oder Verdoppelung verändert wurden.

Normalerweise sind dies historische Stimmungen wobei alle Oktaven identisch sind.

8o bedeutet dass beim Erstellen der Stimmung am Schluss **nur der Ton in der eingestellten Oktave** eingegeben wurde.
Normalerweise sind dies Klavierstimmungen, Stimmungen für Tremolo, unda maris usw.

Die Ziffer 6 rechts ist die aktuell gültige Stimmung.

Ohne Eingabe (nur wieder Taste P drücken) wird im Programm 1 keine Einstellung verändert.
Wird jedoch die Stimmung neu eingetippt, so wird die Stimmung in Originalhöhe ins SG2A geladen. Die Einstellungen im Programm 2 und 3 werden rückgängig gemacht.

Fest programmiert sind 94 Stimmungen
Selbst programmierbar sind 99 Stimmungen

Fest programmierte Stimmungen sind unter den Nummern 1 - 94 gespeichert.

Selbst programmierte Stimmungen sind unter den Nummern 101 - 199 gespeichert.

Falls Sie nur **informativ** die im Gebrauch stehende Stimmungsnummer erfragen drücken Sie **ohne Eingabe die Taste P**. Dadurch wird **weder** die **Tonhöhe** der Stimmung **noch** an den **Temperatureingaben** etwas verändert.

Durch die Eingabe einer **gültigen** Zahl wird die Stimmung in der Originalhöhe eingelesen. Ev. nötige Höhenveränderung und Temperaturkorrekturen (ohne Fühler) muss im Programm 2 resp. Programm 3 wieder vorgenommen werden.

Geben Sie im Bereich 95 bis 99 (fest Programmierte Stimmungen) eine Zahl ein, so erscheint die Anzeige HI 94 welche besagt dass nur 94 Stimmungen fest programmiert sind. Diese Meldung verschwindet nach ca. 1 Sekunde wieder und fragt nun mit St ?. Nur können Sie mit der Taste P aus dem Programm aussteigen ohne Veränderung oder erneut die gewünschte Stimmung eingeben.

Wollen Sie eine **selbst programmierte Stimmung abrufen** dann geben Sie eine gültige Nummer **101 - 199** ein. Befindet sich keine Stimmung unter dieser Nummer so erscheint die Fehlermeldung **no St.** Diese Meldung bleibt ca. 1 Sekunde auf dem Anzeigefeld.

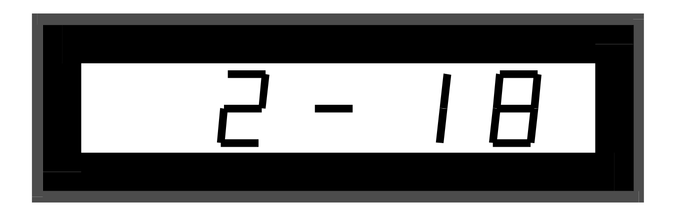
Anschliessend 2 Möglichkeiten:

1. Meldung **Sti ?**	wenn oberhalb der eingegebenen Stimmungsnummer keine Stimmung mehr vorhanden ist.
2. 2 Nummern **XX-XX**	linke Zahl nächste gültige Stimmungsnummer -100 rechte Zahl letzte gültige Stimmungsnummer im Block

Beispiel: 13-24 bedeutet dass die nächste gültige Stimmungsnummer 113 ist und alle Stimmungen bis und mit 124 gültige Stimmungsnummern sind.
Anschliessend können Sie wählen zwischen Taste 0 und 1:
Taste 0 = Stimmungsnummer eingeben
Taste 1 = nächsten belegten Block anzeigen (falls vorhanden sonst identisch Taste 0)
Auf diese Weise kann der freie Stimmspeicher (101-199) auf belegte (freie) Plätze untersucht werden. Anschliessend erscheint die Meldung **Sti ?**. Nun können Sie erneut eine Stimmungsnummer eingeben oder nur mit P das Programm verlassen.

Belegung anzeigen

Für das Herausfinden der Speicherbelegung geben Sie Stimmung Nr. 100 ein.
Jetzt erscheint der erste Block der belegt ist XX-XX von bis und mit. Die Nummer muss immer um 100 erhöht werden.



Beispiel 2- 18 heisst Stimmungsnummern 102 bis 118 sind belegt.

Mit Taste 0 beenden Sie Programm 1 (Herauslisten)
Mit Taste 1 wird der nächste belegte Block angezeigt.

Löschen oder pauschale Veränderungen der Stimmung in **Programm .** , Eingabe oder Veränderung einzelner Töne in **Programm -** .

Programm 2 Stimmungshöhe / Step

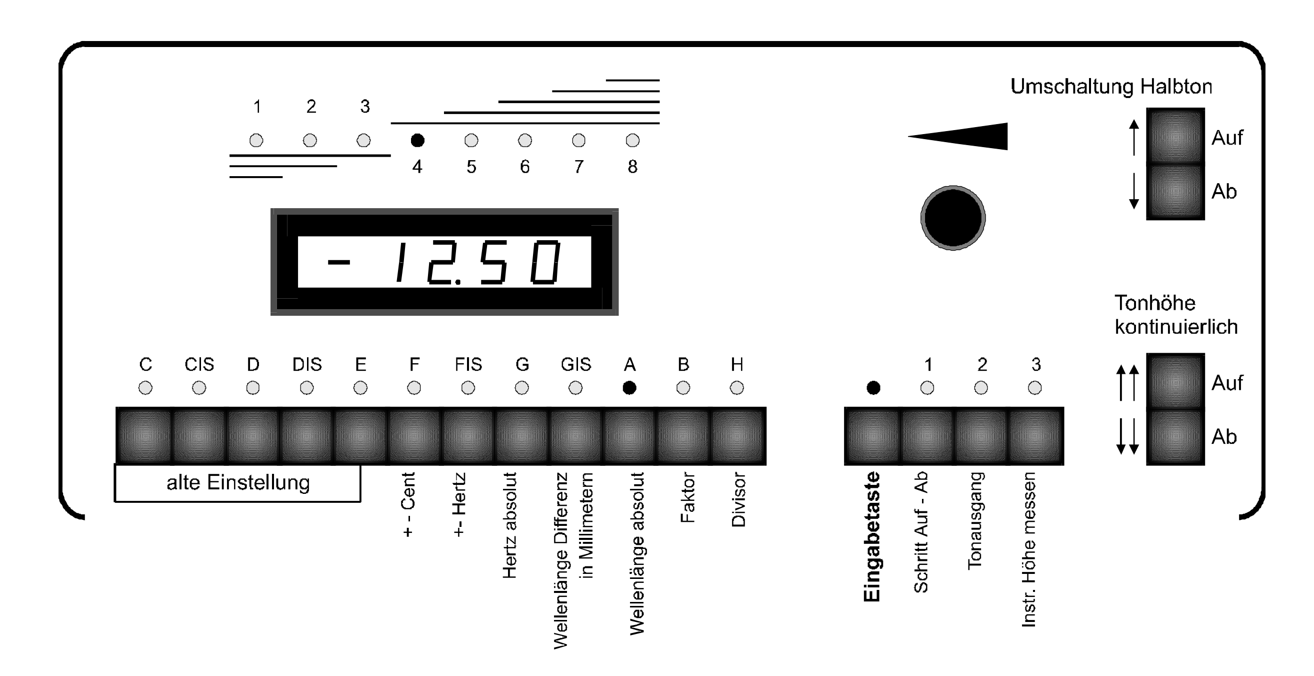
1. Veränderung der Stimmungshöhe

Beim Eintritt in dieses Programm erscheint in der Anzeige immer die Abweichung der Tonhöhe in der im **Programm 0** gewählten Form. Die Varianten 0 - 4 werden als **+- Cent** behandelt da **analoge** Anzeigen in der Tonhöhenveränderung **keinen Sinn** haben.

Das Hilfsprogramm 2 ist **eingeschaltet wenn die Lampe** P brennt. (wie alle Hilfsprogramme)

Die Abweichung wird immer dargestellt ohne Temperaturkorrektur und Verschiebung der Tonhöhe durch das Tonhöhenpotentiometer (Option).

Tastenbelegung im Programm 2



Die Eingabe der Tonhöhe ist nicht additiv (d.h. Als Ursprung wird immer die **Originaltonhöhe** der Stimmung angenommen.

Beim Eintritt ist die Anzeige vorhanden, jedoch weiss man eventuell die Einheit (Hertz, Cent usw.) nicht. Um dies herauszufinden kann mit den **Tasten 0 - 4** die Anzeigeart erfragt werden oder auch direkt in dieser die neue Tonhöhe eingegeben werden.

Beim ersten **Antippen der Tasten 0 bis - und PI und P3** erscheint die Anzeige des alten Wertes. Wird ohne Eingabe gleich wieder die Taste P gedrückt, so dient die Eingabe nur der Information resp. die **Tasten 5 bis -** zur **Umschaltung** der Eingabe - Einheit. Diese Umschaltung des Eingabe (Anzeige) - Modus ist nur gültig für das Programm 2 und wird beim **Verlassen** des Programms wieder gemäss **Programm 0** angenommen.

Steht der **Eingabemodus** (Hertz, Cent usw.) im **Anzeigefeld**, so kann **direkt mit der Eingabe** des neuen Wertes begonnen werden. **Tasten 0 bis -.** Beenden der Eingabe mit Taste P.

Jetzt steht der eingegebene Wert im Anzeigefeld.

Die Lampe P darf nicht löschen, sonst wurde das Programm 2 verlassen!
(Verlasse wenn P zu oft gedrückt wurde)

Mit den Tasten Schritt Auf und Ab kann im Programm 2 zum **nächsten Halbton** Auf oder Ab geschaltet werden. Diese Umschaltung ist **immer nur 1 Halbtonschritt**.

Mit den Tasten **Oktave Auf - Ab** kann die Tonhöhe **kontinuierlich** verändert werden. Je **länger** man den Finger auf der Taste lässt **um so schneller** verändert sich die Tonhöhe. In der Praxis muss diese Taste rechtzeitig losgelassen werden und wird dann von neuem gedrückt damit die Veränderung wieder langsam beginnt. Die Anzeige verändert sich im gewählten Eingabemodus.

Damit man die Tonhöhe dem Instrument anpassen kann muss der Tonausgang eingeschaltet sein Taste P2.

Jedoch kann das **SG2A bequemer eingestellt werden** indem man die Tonhöhe über das **Mikrofon misst** und dann den entsprechenden **Wert über die Tastatur** eingibt. Beim **Fehlen eines Mikrofons** jedoch kann dieses gehörmässige Eingeben der Höhe nötig sein.

Die Tonausgangs - **Charakteristik** wird im **Programm 7** eingestellt !

Vorteile der verschiedenen Masseinheiten im SG2A:

1. Cent

1 Halbton in der Gleichschwebenden Stimmung = 100 Cent
Die Abweichungen können gemittelt werden, sie sind nicht höhenabhangig (egal welcher Ton und welche Höhe) und somit für gemittelte Abweichungen ideal

2. Hertz

Schwingungen pro Sekunde.
Mit dem Gehör nehmen Sie Schwebungen wahr. Diese entstehen durch die Differenz Hertz Ton 1 minus Hertz Ton 2 als Absolutwert.
Bei gleicher Centabweichung verdoppelt sich die Differenz pro Oktave (Verdoppelung)
Für die Definition als Absolutmass z.B. A = 440 Hertz usw. ideal da keine weitere Definitionen notwendig sind. Auch für die Erstellung von Stimmungen welche auf Tremolo Effekt basieren ist Hertz als +- Abweichung das Idealmass.

3. Wellenlänge

Für die Bearbeitung des tonerzeugenden Elementes (Orgelpfeife) oder ev. des Resonanzkörpers nützlich.
Das Mass ist jedoch von vielen weiteren Faktoren abhängig. Die Anleitung erfolgt später.

4. Faktor

Die reinen Register stehen in einem einfachen Verhältnis zur Referenz.
z.B. Quinte = Faktor 3 / 16 Fuss Register = Faktor 0.5 / 32 Fuss Register Faktor 0.25
Terz = Faktor 5 / Supra Quinte = Faktor 6
Mixtur z.B. Faktor 1.5 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 12 / 16 (Quinte - Oktave - Quinte....)
Für das schnelle Umschalten und ebenso um die Stimmungshöhe nicht ändern zu müssen, sind im SG2A 8 Festfaktoren 1-8 und 12 freie Faktoren (beliebig) verfügbar.

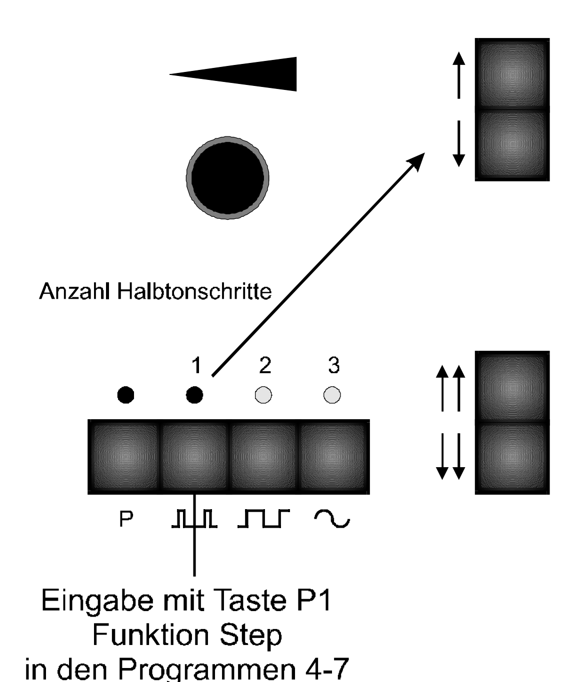
5. Werckmeister

Für die Darstellung und für die Erstellung einer historischen Stimmung (jeder Stimmung mit geraden Oktaven) ist dieses Mass vorzuziehen weil man weiss, dass alle Korrekturen im Quintenzirkel die **Summe von -12** ergeben muss. Das Mass bezieht sich immer auf die nächst tiefere Quinte und zwar als Abweichung vom reinen Intervall.

2. Wahl der Anzahl Halbtonschritte

(Unterprogramm im Programm 2)

Beim Stimmen ist es oft praktisch die Tonwahl durch eine **feste Anzahl Halbtonschritte** Auf oder Ab mit einem Tastendruck zu erhalten. Um diesen **Abstand zu erhalten** drücken Sie im Programm 2 die Taste **P1** und geben dann die Anzahl der gewünschten Halbtonschritte mit den Tasten 0-9 ein.



Als Eingabetaste drücken Sie die Taste P.

Mögliche Eingaben 1 bis 16

Falls nicht **1 Halbtonschritt** gewählt wurde, brennt im Programm 2 die Lampe Pl.

Dies s**ignalisiert** die Einstellung
Step <> 1

Step wird auch für Anzahl Halbtonschritte verwendet

Ohne Eingabe kann auch nur die aktuelle Einstellung erfragt werden.
(2 mal Taste P drücken>.

3. Ausmessen der Stimmung-(shöhe) mit dem Mikrofon

Taste P3 im Programm 2
Wenn die Ist - und die Solltemperatur nicht identisch sind wird zuerst nach den beiden Temperaturen gefragt. Die Ist - Temperatur muss mit einem exakten Thermometer abgelesen werden. Die Soll - Temperatur soll der Durchschnittstemperatur des Raums entsprechen. Häufig 18 oder 15 Grad.
Wird ein Temperaturfühler am SG2A angeschlossen, so muss die Ist - Temperatur nicht eingegeben werden da sie alle 10 Sekunden korrigiert wird. Schaden wird eine Eingabe (falls sie nicht stimmt) niemals.

Jetzt blinken die Tasten P1 und P3, Falls ein freier und / oder ein fester Faktor aktiv ist, blinken ebenfalls die entsprechenden Lampen.

Die Messresultate gelangen in den Zwischenspeicher der beim Eintritt in diese Funktion gelöscht wurde. Jedoch erst bei Tastendruck P1.

Die Abweichung ist nun **immer in Cent** dargestellt.

Falls die Abweichung grösser als 20 Cent ist, empfiehlt es sich nun 2 - 3 Töne zu messen und dann dieses Programm erneut auszuführen (Zuerst Grobkorrektur).

Wenn die Abweichungen kleiner als 20 Cent sind, können Sie beliebig viele Töne ausmessen welche zur Stimmungs - Höhen - Ermittlung des Instruments gemittelt werden.

Vorgang:

1. Am SG2A den Ton einstellen welcher am Instrument erklingt. (Tastenfunktionen wie Pr. 4)

2. Wenn die Anzeige nicht allzu fest schwankt, kann der Ton zum Messen benützt werden.
   Falls die Anzeige schlecht ist kann durch mehrmaliges Drücken der Taste P3 die automatische Obertonsuche Ein - oder Ausgeschaltet werden. Die Lampe P3 blinkt jedoch immer. Der selbstgesuchte Oberton wird eingeschaltet wenn unmittelbar nach dem Drücken der Taste die Anzeige schnell dunkel wird (Oberton wird gesucht).

3. Der Ton wird im Zwischenspeicher gespeichert sobald die Taste P1 gedrückt wird. Danach brennt die Lampe P1 dauernd (Ton ist gespeichert).
   Durch nochmaliges Drücken wird der Ton erneut gespeichert und der alte Wert wird überschrieben.

4. Nächsten Ton am SG2A einstellen und am Instrument erklingen lassen und bei Punkt 2 fortsetzen.

5. Sind genügend Töne gespeichert, so kann die Messung beendet werden.
   Will man die Stimmung des Instruments mit den Stimmungen im SG2A vergleichen, so soll mindestens eine Oktave (besser 2 Oktaven) gemessen werden.
   Diesen Zwischenspeicher kann man im Programm - in eine Stimmung eingeben welche dann für den Vergleich verwendet werden kann.

Verlassen dieser Mess - Routine mit Taste P. Jetzt steht sofort die Tonhöhe für A' in Hertz auf der Anzeige. Diese Hertz Angabe ist umgerechnet auf die Solltemperatur.

Die Werte Solltemperatur und die Hertzangabe für A' müssen unbedingt notiert werden und gehören zu den Dokumenten des Instruments.

Wenn Sie den Zwischenspeicher zum Stimmungsvergleich verwenden wollen, dann sofort nach dem Verlassen des Programms 2 (wird automatisch nach Programm 7 verlassen sobald diese Funktion ausgeführt wurde) Programm - starten, dann Taste 0 (Stimmung 0 = Zwischenspeicher) , dann mit P bestätigen , dann unbedingt Taste 1 (0 wäre Zwischenspeicher löschen) drücken , dann die gewünschte Stimmungsnummer eingeben , dann mit P bestätigen und jetzt die Sicherheitssequenz oder den Code eingeben. Der Zwischenspeicher ist nun als Stimmung Nr. XXX gespeichert. Jetzt können Sie diese Stimmung im Programm 1 laden und dann im Programm . den Stimmungsvergleich starten.

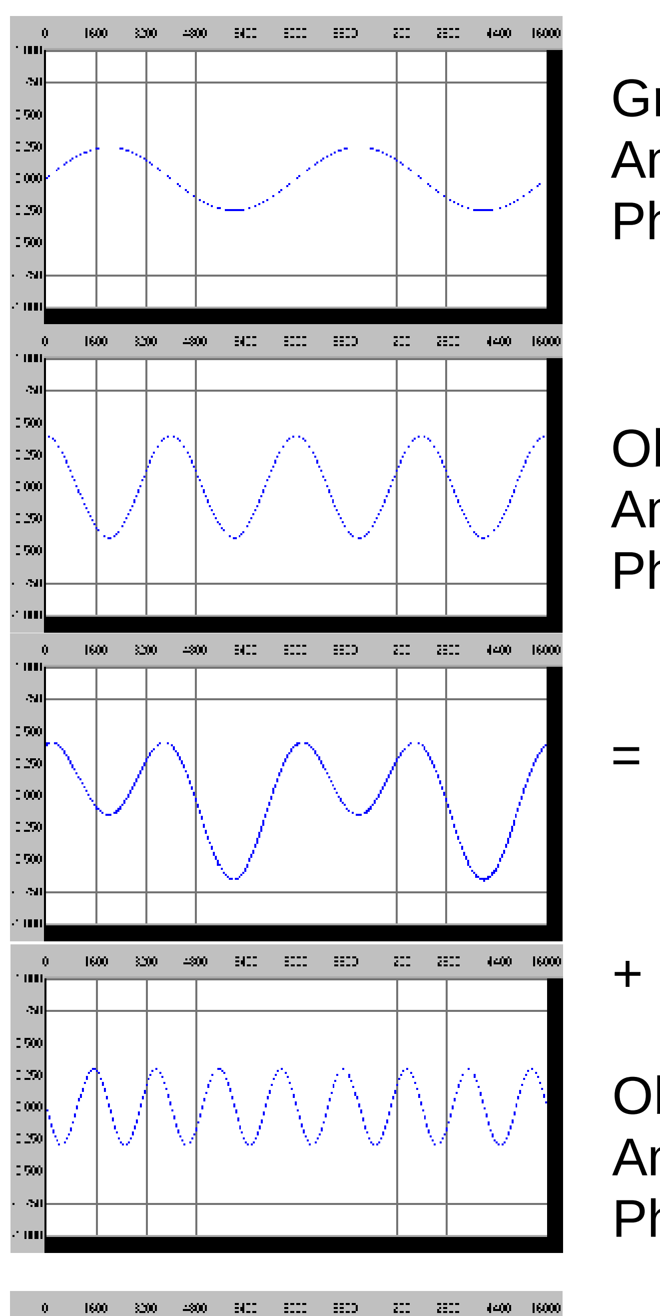
Falls Sie den Vergleich gar nicht, oder später machen wollen können Sie (natürlich ohne dass Sie die Stimmung neu laden) mit dem Stimmen beginnen.

Falls Sie die Stimmung im Programm 1 neu laden, müssen Sie die Stimmungshöhe für A' wieder neu eingeben. Programm 1 , dann A' einstellen , dann Programm 2 , dann Taste 7 , dann Hertzeingabe.

4. Theorie zu den Obertönen

Einstellungen in Programm 12 oder Programm -
Das SG2A kann die Frequenz (Hertz) resp. Tonhöhe statt auf dem Originalton um ein **Vielfaches von 2 bis 8** ausgeben oder messen. Hierfür kurz einige Erklärungen:

1. Praktisch alle Töne die wir wahrnehmen bestehen aus Grundton und Obertönen.



Grundton 2 Cycles
Amplitude 0.25 %
Phase 0 Grad

+

Oberton 4 Cycles
Amplitude 40 %
Phase 90 Grad

= Summe

+

Oberton 8 Cycles
Amplitude 30 %
Phase 180 Grad

= Summe

Unser Ohr in Zusammenarbeit mit dem Gehirn ermittelt aus vielen Obertönen mit verschiedenen Amplituden und Phasenlagen (Intensität und Verschiebung) den Grundton. Im einfachen Beispiel wie es in der Natur kaum vorkommt kann man erkennen wie komplex ein einzelner Ton aufgebaut ist. Der Mensch orientiert sich beim Stimmen vorwiegend auf Schwebungen welche sich sehr oft auf Obertönen am stärksten zeigen.

Das Elektronische Gerät misst den eingestellten Ton. Ist jedoch der Grundton nur sehr schwach oder gar nicht vorhanden, so wird das Stimmen Mühe machen oder unter Umständen gar falsche Resultate liefern, besonders wenn die Obertöne nicht gerade Vielfache des Grundtons sind.

Beim Klavier zum Beispiel ist bekannt dass die Obertöne nicht Faktor 2, 3, 4 ...sondern vielleicht Faktor 2.0005, 3,0008, 4,001 usw. sind.

Da der Mensch ein Klavier mit Obertönen (Oktaven) stimmt orientiert er sich am Oberton der tieferen Oktave und wird die Oktave messtechnisch zu gross machen. Deshalb sind im SG2A einige Klavierstimmungen bei welchen die oberen Oktaven sich massiv vergrössern. Gleichfalls wird ein Klavierstimmer die tiefen Lagen mit Quinten und Terzen stimmen da der Grundton praktisch nicht vorhanden ist und auch für eine Schwebung zu träge wäre.

Als Option in den **Programmen 4 - 6 kann die selbständige Obertonsuche eingeschaltet** werden. Hiermit wird das SG2A eher die richtige Tonhöhe herausfinden.

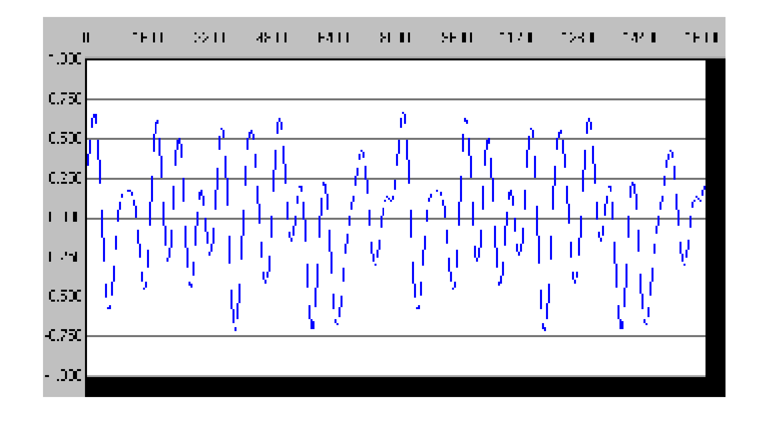
Auch kann durch die **Aufstellung des Mikrofons** (bei allen Instrumenten) der Grundton oder ein bestimmter Oberton **akustisch eliminiert** werden. In diesem Fall kann die Automatische Obertonsuche hilfreich sein.

Der **selbstgesuchte** (automatische) **Oberton** wird vom SG2A immer dividiert, sodass z.B. eine +- Hertz Anzeige die **Differenz auf dem Grundton** anzeigt.

Fest eingestellte Faktoren **1 - 8 und freie Faktoren** werden **nicht zurückgerechnet für die Anzeige.**

Anders ist es bei der **Stimmungsaufnahme im SG2A oder mit dem Tastenhalter**. Für diese Aufnahmen werden die Resultate **immer auf dem Eingestellten Ton im SG2A ohne Faktoren und auch ohne Temperaturkorrektur gespeichert.**

Erklärungen zu den Festfaktoren und den freien Faktoren bei Beschreibung Programm 12.



In diesem Beispiel sehen sie die Aufnahme einer **Trompete 8'** mit nur **schwach** vorhandenem **Grundton**.

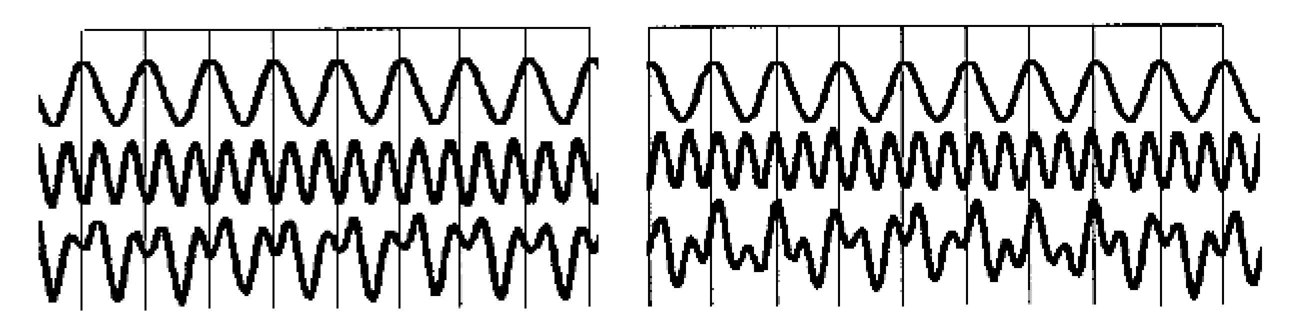
Das SG2A gibt für diese Kurve folgende Auswertung:

1 (Grundton) 29 %	5 (4. Oberton) 42 %	9 (8. Oberton) 92 %	13 (12. Oberton) 79 %
2 (1. Oberton) 39%	6 (5. Oberton) 13%	1O(9. Oberton) 66%	14 (13. Oberton) 26%
3 (2. Oberton) 71%	7 (6. Oberton) 42%	11 (1O. Oberton)41%	15 (14. Oberton) 91 %
4 (3. Oberton) 16%	8 (7. Oberton)1OO%	12 (11. Oberton)1OO%	

Die Resultate zeigen klar dass die 8 - fache Frequenz (7. Oberton) für das Zusammenstimmen mit dem Instrument einen wesentlich grösseren Einfluss hat als der Grundton mit nur 29 % Anteil.

Zum Glück sind bei vielen Instrumenten Grundton und Obertöne **synchron**. In diesem Fall wird ein Instrument auch dann richtig gestimmt wenn der Grundton nur schwach vorhanden ist. Anders ist dies beim Klavier in starkem Mass, und bei praktisch allen Saiteninstrumenten.

Erklärung: Synchron Asynchron



Die feinen vertikalen Linien kennzeichnen immer den Beginn der Repetition bezüglich Grundton. Im **linken Beispiel** macht der erste Oberton genau **doppelt so viele** Schwingungen wie der Grundton. Die Summe von Grundton und Oberton steht deshalb fest.

Im rechten Beispiel macht der erste Oberton ein **wenig mehr als doppelt** so viele Schwingungen als der Grundton und ist deshalb nicht mehr synchron zum Grundton (asynchron). Grundsätzlich ist es auch möglich dass der erste Oberton weniger als doppelt so viele Schwingungen als der Grundton macht. Jedoch ergibt sich aus der Saitendimension (Verhältnis von Länge zu Dicke) eine mehr oder weniger starke Tendenz zu erhöhten Obertönen. Deshalb werden beim Klavier die oberen Oktaven (Verhältnis Länge zu Dicke) immer höher und sind messtechnisch keine Verdoppelungen. Das menschliche Gehör orientiert sich beim Stimmen automatisch am stark vorhandenen 1. Oberton welcher zwangsläufig um einen gewissen Betrag höher ist als der Grundton und dadurch wird automatisch die Oktave grösser als Faktor 2.

Wird diese **Korrektur,** welche als **Mittelmass** in unseren Klavierstimmungen enthalten sind, **nicht** gemacht, so tönt das Klavier etwas **glanzlos**, hat dafür den Vorteil dass das **Zusammenspiel** von Orgel (Cembalo, elektronische Instrumente) wieder **möglich** wird.

Wissenswert

- Da der Mensch anhand korrekter Obertöne bei fehlendem Grundton den Ton richtig zuordnet, gibt es Kompositionen welche dadurch einen grösseren Tonumfang simulieren, indem sie im **Bass Quinten** komponieren. Dabei hat man beim hinhören das Gefühl der Grundton sei eine Oktave tiefer. Dies kommt vom **natürlichen Obertonaufbau** Oktave(Faktor 2) - Quinte(Faktor 3) - Oktave(Faktor 4) - Terz(Faktor 5). Somit ist zum Beispiel C der Faktor 2 und G der Faktor 3 des tiefen Grundtons C.

- Es gibt Instrumente die bei **einzelnen Tönen Schwebungen** erzeugen wie wenn 2 Töne erklingen würden. Dies deutet darauf hin dass die Obertöne (oder auch nur 1 Oberton) mit den andern Obertönen oder *(*und) zum Grundton **nicht synchron** sind. Dies sind Töne die, wie man sagt, nicht stimmbar sind. Mit diesen Tönen muss beim Stimmen ein Kompromiss erreicht werden. Man versucht einen möglichst guten Kompromiss mit Oktave und Quinte zu finden. Das SG2A entscheidet sich in diesem Fall nicht für den Kompromiss, sondern für den stärksten Oberton. In diesem Fall kann jedoch ein Kompromiss ein besseres Resultat sein. Dieser Kompromiss kann mit dem SG2A durch die Analyse Programm 6 und anschliessendem manuellem Setzen der Obertöne welche von Interesse sind erreicht werden. In der Praxis ist jedoch ein **gehörmässiges Stimmen** diesem aufwendigen Procedere **vorzuziehen**.

Möglichkeiten und Anwendungen im SG2A

Beim Stimmen mit dem **Mikrofon ist es am einfachsten** wenn beim Stimmen von **tiefen Tönen** die **automatische Obertonsuche** eingeschaltet wird. Somit ist gewährleistet dass das SG2A automatisch den lautesten Oberton zum Stimmen auswählt. Bei Instrumenten mit stark vorhandenem Grundton ist die durchwegs nicht nötig.

Für Orgelbauer

Mixturen werden am einfachsten mit den **freien Faktoren** im Programm 12 gestimmt. Nähere Beschreibung bei Programm 12.

Aliquoten (Terz, Quinte, Quarte ...) stimmt man mit einem **Festfaktor 3, 5, 7** oder noch **besser** mit **einem freien Faktor** ⇒ Programm 12.

Schwebungsregister werden mit einer oder mehreren **gedehnten Kopie**(n) der Stimmung (Dehnung wird im Programm . erstellt) gestimmt.

Die **Umschaltung** von **2 Stimmungen** kann mit dem **Handtaster T8** mit einem **Tastendruck** erreicht werden. (Siehe auch Programm .)

Mixturen und Schwebungsregister sollen nur mit einzelnen Pfeifen gestimmt werden da fast gleich liegende Töne oder Obertöne eine **saubere Messung** verunmöglichen. **Abdecken !**

Hingegen **2 benachbarte Töne im Abstand von 2 bis 10 Halbtönen** beeinflussen sich bei der **Grundtonmessung** kaum

Achtung!

Falls **Ist - und Solltemperatur nicht identisch** sind, folgt beim **Verlassen** von Programm 2 **automatisch das Programm 3** das nach der aktuellen Raumtemperatur fragt. Ist diese Automatik **nicht erwünscht** geben Sie für die **Ist - Temperatur (tE nE) und die Soll - Temperatur (tE oL) identische Werte ein**, dann werden diese Eingaben nicht mehr verlangt.

Ein angeschlossener Temperaturfühler wird jedoch die Ist - Temperatur immer wieder korrigieren.

Programm 3 Eingabe der Raumtemperatur und der Solltemperatur für **Orgelbauer**

Eine Pfeifenorgel verändert Ihre Tonhöhe in starker Abhängigkeit von der Raumtemperatur. Das SG2A berücksichtigt diese Veränderung auf zwei verschiedene Arten:

1. manuelle Eingabe der Temperaturen

Aufruf Programm 3 (Taste P und dann Taste 3)



Jetzt haben Sie die Möglichkeit direkt die **gemessene** Raumtemperatur einzugeben (z. B. 16.9 Grad), Eingabe mit **Taste P bestätigen**.

Falls Sie die Einstellung (oder bei angeschlossenem Temperaturfühler - den Werte des Fühlers) **kontrollieren** wollen drücken Sie ohne Eingabe **nur die Taste P** dann wird kein Wert verändert.

Jetzt erscheint die Frage



Das SG2A verlangt nun die Eingabe der **Solltemperatur**

Dies ist die Temperatur bei welcher die **Orgel** die im **Programm 2 eingestellte Tonhöhe** haben **soll.**
Wird nach der Neueingabe der Stimmung (Programm 1) keine Stimmungs - Höhenveränderung im Programm 2 vorgenommen, ist diese Tonhöhe die Originalhöhe der Stimmung im SG2A.

Diese Eingabe wird in der Regel **nicht verändert da sie einer Orgel fest zugeordnet** ist.
Also nur mit Taste P bestätigen !

Die Werte sind in der Regel 15 bis 18 Grad Celsius. Idealerweise würde dieser Wert jedoch den Jahresdurchschnitt im Raum beinhalten. In diesem Fall wäre die Orgel durchschnittlich am nächsten bei der Sollhöhe.

Zungenregister (vor allem mit kurzen Bechern) machen diese temperaturbedingte Höhenveränderung praktisch nicht mit und müssen daher oft den Labialregistern angepasst werden.

Bei den Labialregistern ist die Temperaturabhängigkeit nicht 100 Prozent identisch. Deshalb soll trotz Temperaturfühler (er kann übrigens auch am falschen Ort plaziert sein) die Tonhöhe von Zeit zu Zeit mit dem Referenzregister verglichen werden.
Stellen Sie trotz korrekt plaziertem Temperaturfühler Diskrepanzen fest, so messen Sie das Referenzregister (oder Teile davon) aus und berücksichtigen Sie die Differenz in der Höhenkorrektur durch Programm 2.

Beispiel:
Die durchschnittliche Höhenveränderung des Referenzregisters beträgt 0.7 Cent bezüglich des Sollwertes, dann korrigieren Sie die Stimmungshöhe um zusätzlich 0.7 Cent.
A1 = 438 Hertz Sollwert
Drücken Sie im Programm 2 die Taste 5 und dann die Taste P.
Jetzt erscheint z.B.-7.888 (also Differenz 438 zu 440 Hertz entspricht -7.888 Cent)
Bei der Masseinheit Cent können weitere Korrekturen in jeder Tonhöhe mit einfacher Addition vorgenommen werden.
Nun drücken Sie nochmals die Taste 5 und geben nun den Wert -7.188 ein (-7.888 + 0.7)

Das **Programm 3 ist nur für Orgelbauer** notwendig und sollte für andere Anwendungen nicht aus ausgeführt werden. Das Programm kann mit Eingabe von **2 gleichen Temperaturen** (z.B. 18 Grad) **wirkungslos gemacht** werden.

2. Anschluss eines externen Temperaturfühlers (Option)

Die Kontrolle der aktuellen Raumtemperatur kann vernachlässigt werden falls der externe Temperaturfühler an das SG2A angeschlossen wird. **Ohne** diesen Fühler muss die Temperatur des Raumes (am besten in Pfeifennähe und auf jeden Fall ohne direkte Sonneneinstrahlung) **alle 10 bis 30 Minuten gemessen und im SG2A neu eingegeben werden.**

Diese **Fehlerquelle wird vermieden** durch den Anschluss eines **externen Temperaturfühlers**.

Stecken Sie den Fühler an die **Buchse EXT** auf der **Rückseite des SG2A**.

Alle ca. **10 Sekunden** wird jetzt automatisch die Temperatur ins SG2A übertragen. Die Tonhöhe wird **unverzüglich der neuen Temperatur angepasst**.

Die übertragene Temperatur vom Fühler kann im **Programm 3 abgelesen** werden. Siehe Ausführung Programm 3.

Der Temperaturfühler braucht **keine Batterien oder sonstige Wartung**. Mit dem Zublasen von Luft (z.B. Ventilator, niemals mit dem Mund) kann die **Anpasszeit des Fühlers an die Raumtemperatur erheblich verkürzt werden.**

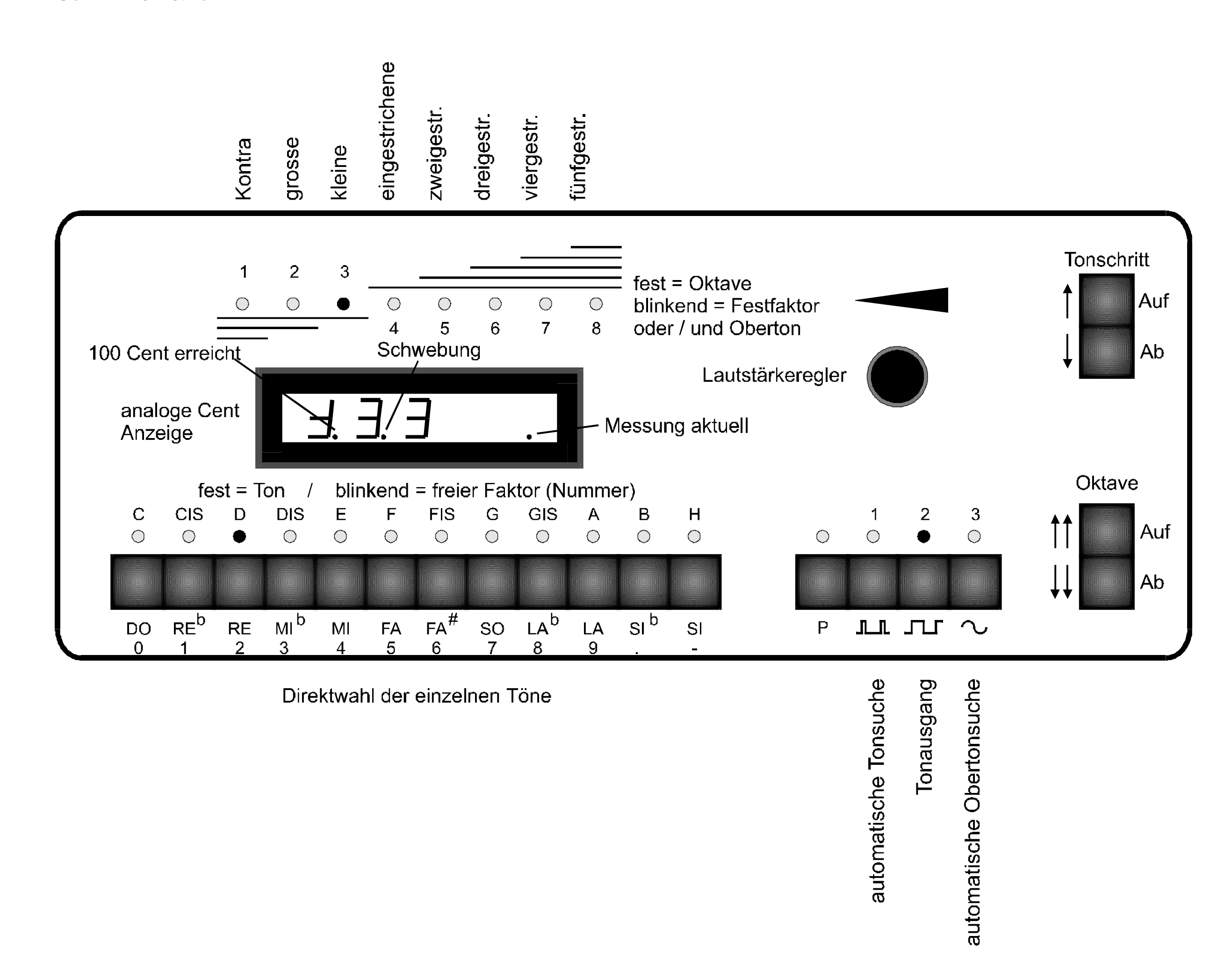
wichtig:

Der Temperaturfühler wird mit einem sehr langen Kabel geliefert damit der Fühler auch optimal plaziert werden kann. Der Fühler ist mit einer digitalen Anzeige der Temperatur ausgestattet Falls Sie ein exakteres Thermometer besitzen oder Ihnen die Differenz zum optimalen Standort des Fühlers bekannt ist können Sie im Service - Programm (Programm . dann Taste 5 und Code) eine +- Korrektur zum angezeigten Wert beigeben.

Die Solltemperatur muss auch mit dem Temperaturfühler einmal eingegeben werden !

Programm 4 Stimmen mit dem **Mikrofon** (Anzeige gem. Programm 0)

Die Anzeige ist gemäss Einstellung in Programm 0. Der Tonausgang kann in diesem Programm nicht Ein - oder Ausgeschaltet werden. Die Taste P2 dient zur Ein - oder Ausschaltung des Tons. Die Anzeigezeit - Verlängerung kann im Programm 5 Taste P2 ein- oder ausgeschaltet werden und ist auch im Programm 4 gültig. Der Lautstärkeregler ist immer aktiv.



Tonschritt Auf - Ab

Tonwahl um die eingestellte (Programm 2 Taste P1) Anzahl Halbtonschritte höher oder tiefer. Für die meisten Instrumente = 1 Halbtonschritt, jedoch für Orgelbauer meistens 2 Halbtonschritte.

automatische Tonsuche

Das SG2A kann den zu stimmenden Ton selbständig finden sofern nicht allzuviele Geräusche vorhanden sind oder der Ton nicht sehr unruhig oder zu obertonreich ist.
Funktionen:
brennt die zur Taste P1 gehörende Lampe, so ist die automatische Tonsuche eingeschaltet. Durch wiederholtes Drücken kann diese Funktion Ein- oder Ausgeschaltet werden.

zur Beachtung:

Wird die automatische Tonsuche mit der **Taste P1 eingeschaltet**, so sucht das SG2A **sofort** nach dem Ton. Ist dabei die automatische. Obertonsuche ebenfalls eingeschaltet, so wird diese ebenfalls sofort ausgeführt.

Wird mit den Tonwähltasten **Tonschritt auf oder Tonschritt ab ein neuer Ton** angewählt, so wird die **automatische Tonsuche ausgeschaltet**.

Die automatische Tonsuche wird aktiv wenn der Ton ca. **1 Sekunde nicht gemessen** werden kann (nicht vorhanden).

Jetzt gibt es 2 Möglichkeiten:
Im Serviceprogramm kann die Option gewählt werden zwischen Suche **sofort nach Ablauf der Wartezeit** oder **nach Ablauf und Tonneuanschlag**. (Siehe Serviceprogramm)
Die Wartezeit **nach** dem Tonneuanschlag ist der **Wartezeit für die Fourier Analyse identisch**, sofern 1 Sekunde nicht überschritten wird, sonst bleibt der Default 0.2 Sekunden aktiv.

Die automatische Tonsuche wird **ebenfalls aktiviert** wenn die Abweichung des Tons um **mehr als 75 Cent abweicht, jedoch maximal 233 Cent** vom Ton abweicht. In diesem Fall geht die **Umschaltung sofort ohne Suchvorgang** und das Auffinden wird **sicherer und schneller**.
Es ist deshalb **vorteilhaft den Ton Immer erklingen zu lassen** und somit die Umschaltung zum **nächsten Ton** (Halbton) **nicht durch eine Pause** zu erreichen.

Tonausgang Ein - Aus

Beim Drücken der **Taste P2** wird der **Tonausgang Ein - oder Ausgeschaltet**. Wenn die Lampe **brennt**, dann ist der **Tonausgang eingeschaltet** (kann vom Lautstärkeregler auf Null reduziert werden) .

automatische Obertonsuche

Das SG2A hat die Möglichkeit sich selbst auf den **besten Oberton** einzustellen. Diese Option wird eingeschaltet durch die **Taste P3**.
Brennt die Lampe P3 so sucht das SG2A selbständig den besten Oberton (ev. Grundton).
Nochmaliges Drücken macht die automatische Obertonsuche rückgängig.

Bei **tiefen Tönen und schlechter Anzeige** ist diese Option dringend zu **empfehlen !**

Wird die automatische Obertonsuche mit der **Taste P3** eingeschaltet wird die automatische Obertonsuche **sofort ausgeführt**.

Wird mit den Tonwähltasten C - H, Oktave oder Schritt ein **neuer Ton** gewählt so wird die automatische Obertonsuche **sofort** ausgeführt.

Die automatische **Obertonsuche** wird aktiv wenn der Ton ca. **1 Sekunde nicht gemessen** werden kann (nicht vorhanden).

Jetzt gibt es 2 Möglichkeiten:
Im Serviceprogramm kann die Option gewählt werden zwischen Suche **sofort nach Ablauf der Wartezeit** oder **nach Ablauf und Tonneuanschlag**. (Siehe Serviceprogramm)

Die automatische Obertonsuche wird, falls die automatische Tonsuche eingeschaltet ist, immer **an die Tonsuche angehängt.**

Die automatische Obertonsuche kann auch gestartet werden mit dem **Drücken des aktuell eingestellten Ton.**

Die Anzeige in Programm 4 (zum Teil auch in 5 und 6)



Die EE in der Variante Analoganzeige (Programm 0 Varianten 0 - 4) in den Programmen 4 - 5 - 6 sind **Auf - und Abbauend**. Stehen die **E nach links**, so ist der Ton **zu tief**, nach **rechts zu hoch**.

Dieser Punkt brennt wenn die **Messung aktuell** ist und laufend ersetzt wird. Er **verschwindet** wenn der Ton **nicht gemessen** werden kann.

Diese beiden Punkte blinken **pro Schwebung 1 mal**. Die Schwebung entsteht zwischen Sollwert und Istwert und ist rechnerisch ermittelt. Diese Punkte blinken auch wenn die Messung nicht aktuell ist. Stehen die E nach rechts so blinken die Punkte rechts vom E, ist der Ton zu tief, E stehen nach links, so blinken die Punkte links vom E. Ist die Abweichung mehr als 100 Cent, so blinken 2 Punkte, ist die Abweichung kleiner als 100 Cent (1 Halbton bei Gleichschwebend), so blinkt nur 1 Punkt. Übersteigt die Schwebungszahl 16 in der Sekunde, so wird der Rhythmus **: 16** dividiert.
Alle Faktoren sind mit Ausnahme des Faktors durch die selbständige Obertonsuche mit **berücksichtigt** (echte Tonhöhe).

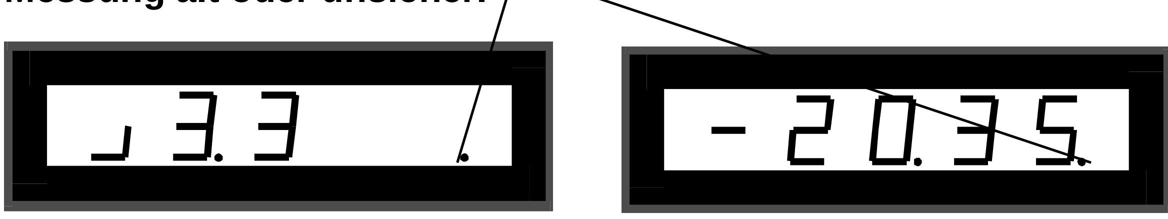
Alle Digitalanzeige Varianten:

+- Cent	Programm 0 Taste 5
+- Hertz	Programm 0 Taste 6
Hertz	Programm 0 Taste 7
+- Wellenlänge	Programm 0 Taste 8
Wellenlänge	Programm 0 Taste 9
Faktor	Programm 0 Taste .

sind verfügbar.

Der Punkt ganz rechts deutet immer an dass die Messung aktuell und gültig ist.

Fehlt der Punkt ganz rechts oder steht er nicht stabil, so ist die Messung alt oder unsicher.



Ton zu tief

z.B. -20.35 Hertz

In beiden Beispielen ist die Messung gültig.

Ist die Anzeigevariante unklar, so erfragen Sie diese mit den Tasten
P - 0 ⇒ Anzeigeart ist sichtbar
P

Programm 5 Schwebungen

Stimmen mit dem Mikrofon (Anzeige wahlweise identisch Programm 4,
Programm 7, Schwebungsanzeige digital oder Schwebungsanzeige analog)

Die Bedienung des Programms 5 ist dem Programm 4 identisch mit folgender Ausnahme:

Anzeigeverlängerung

Die Anzeigezeit beträgt für analoge Darstellung 0.25 Sekunden bis zur nächsten Anzeige. Für digitale Darstellungen (Hertz, Cent usw.) beträgt die Anzeigezeit 0.5 Sekunden.

Beim Drücken der Taste P2 brennt die Lampe P2 und die Anzeigezeit wird verdoppelt.
Nochmaliges Drücken mach die Anzeigezeit wieder normal.
Die Anzeigezeit - Verlängerung eingestellt in Programm 5 wirkt in den Programmen 4 - 5 - 6.

Die Anzeige in Programm 5

kann im Serviceprogramm gewählt werden zwischen:

identisch Programm 4 Tasten P - . - 3 - 1 (Service + 3 + 1 / Anzeige 5 di 4)

identisch Programm 7 Tasten P - . - 3 - 0 (Service + 3 + 0 / Anzeige 5 di 7)

Schwebungsanzeige digital oder analog

Die Schwebungsanzeige ist exklusiv im Programm 5 möglich.
Zuerst Serviceprogramm anwählen Tasten P +. dann Taste 3.

Es sind folgende Anzeigen möglich:

5di 0 = Anzeige digital +- Schwebungen pro Sekunde



Anzeige analog: Ziffer 0 // Ziffer 1 // Ziffer 2 // Ziffer 3 // Ziffer 4
0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 // 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 // 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0 // 2.4 2.8 3.2 3.6 5.0 // 4.8 5.6 6.4 7.2 8.0 Schwebungen pro Sekunde
Anz lin/log

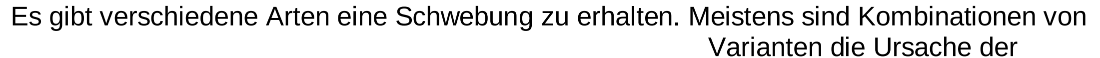
Anzeige analog: Ziffer 0 // Ziffer 1 // Ziffer 2 // Ziffer 3 // Ziffer 4
0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 // 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0 // 1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 // 1.6 1.7 1.8 1.9 2.0 // 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 Schwebungen pro Sekunde
Anz linear

Anzeige analog: Ziffer 0 // Ziffer 1 // Ziffer 2 // Ziffer 3 // Ziffer 4
0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 // 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0 // 2.2 2.4 2.6 2.8 3.0 // 3.2 3.4 3.6 3.8 4.0 // 4.2 4.4 4.6 4.8 5.0 Schwebungen pro Sekunde
Anz linear

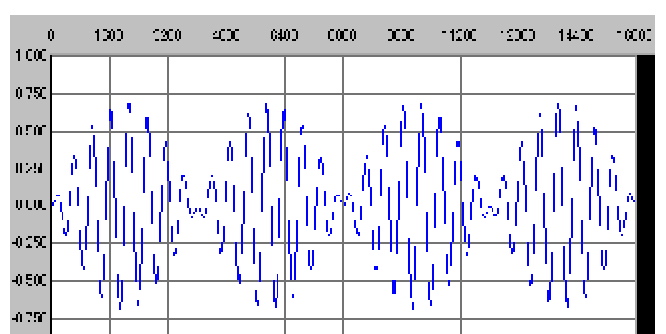
Anzeige analog: Ziffer 0 // Ziffer 1 // Ziffer 2 // Ziffer 3 // Ziffer 4
0.4 0.8 1.2 1.6 2.0 // 2.4 2.8 3.2 3.6 4.0 // 4.4 4.8 5.2 5.6 6.0 // 6.4 6.8 7.2 7.6 8.0 // 8.4 8.8 9.2 9.6 10.0 Schwebungen pro Sekunde
Anz linear

Anzeige analog: Ziffer 0 // Ziffer 1 // Ziffer 2 // Ziffer 3 // Ziffer 4
0.1 0.2 0.3 0.4 0.6 // 0.8 1.0 1.3 1.6 1.9 // 2.3 2.7 3.1 3.6 4.1 // 4.6 5.2 5.8 6.4 7.1 // 7.8 8.5 9.3 10.1 11.0 Schwebungen pro Sekunde
Anz logar.

Die Schwebung



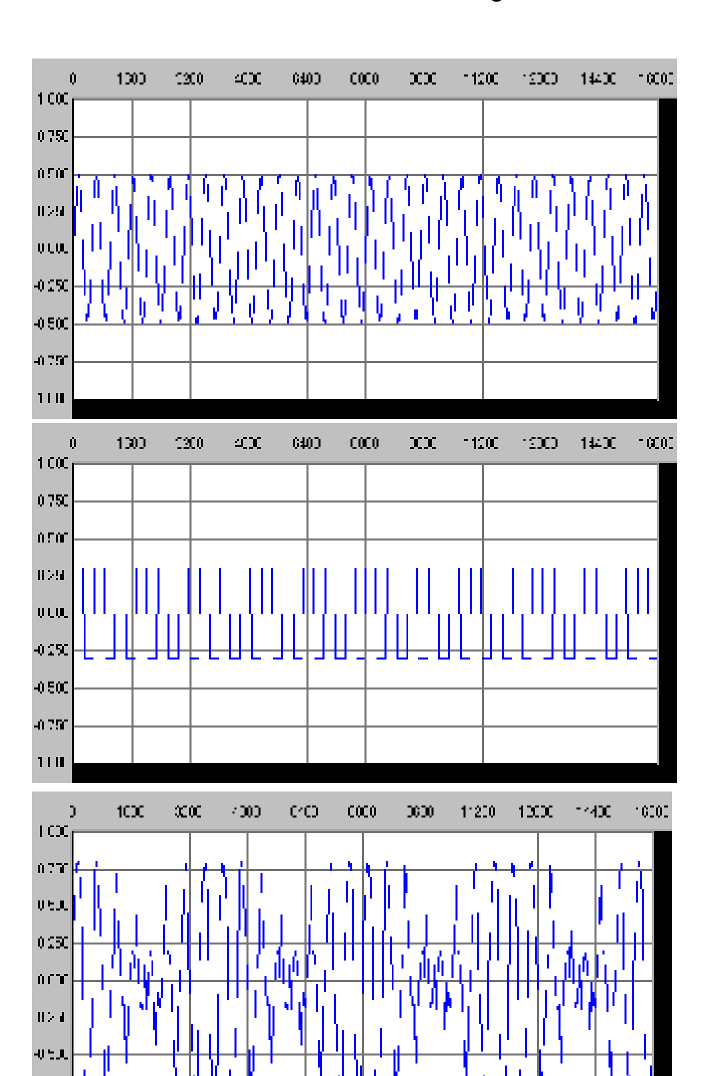
Es gibt verschiedene Arten eine Schwebung zu erhalten. Meistens sind Kombinationen von Varianten die Ursache der Schwebung.



1. Die Lautstärkebezogene (AM Amplitudenmodulation)

1.1 Erzeugung durch reine Amplitudenschwankung mit nur einem Ton.

Die Lautstärke wird erhöht und erniedrigt. **Die Tonhöhe bleibt erhalten.**



1.2 Erzeugung durch 2 oder mehr gleichzeitig klingende Töne.

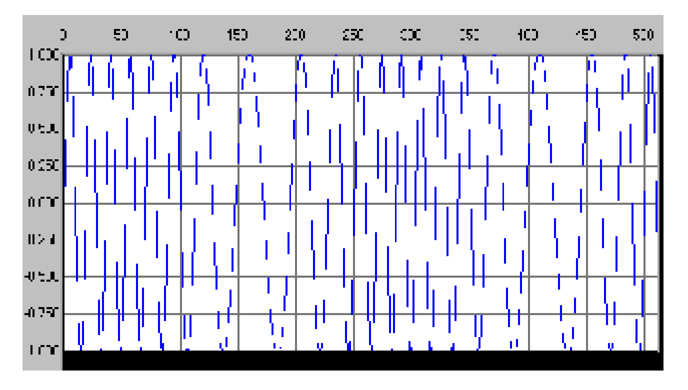
1. Ton Sinus 32 Cycles 50 %

+

2. Ton Rechteck 28 Cycles 30 %

Summe

Diese Art ist gebräuchlich z.B. für die Erzeugung eines Tremolo in einer Handorgel. Die stärkste Wirkung wird erreicht wenn Ton 1 und Ton 2 dieselbe Kurvenform aufweisen und wenn die Lautstärke von Ton 1 und Ton 2 identisch sind. Jedoch mit ungleichen Klangbildern von Ton 1 und Ton 2 lassen sich interessante Klangbilder (Effekte) erzielen.



2. Die Frequenzabhängige (FM Frequenzmodulation)

Ein Ton wird **höher und tiefer**. (Wenn nicht elektronisch erzeugt meistens auch lauter und leiser).

Das SG2A kann Schwebungen in Form von AM und auch FM auswerten. Jedoch hat das Gerät wesentlich mehr Mühe bei FM. Bei schwachen Schwebungen oder bei weniger als 0.5 Schwebungen pro Sekunde muss der Ton (die Töne) über längere Zeit vorhanden sein. Im Idealfall kann das SG2A Schwebungen von 0.1 bis 20 Schwebungen pro Sekunde anzeigen.

Programm 6 ident. Pr. 4 mit Zusatz **Fourier Analyse** (Obertöne)

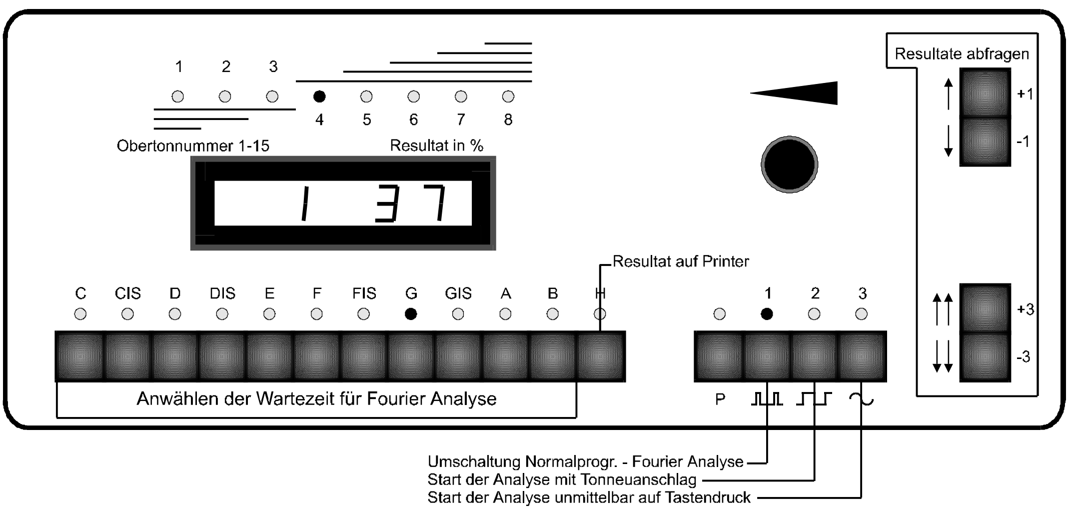
Stimmen mit dem Mikrofon. Anzeige identisch Programm 4. Zusatzprogramm Fourier Analyse (Auswertung der Obertöne).

Beim Eintritt in das Programm 6 (Taste P + 6) verhält sich das Programm identisch Programm 4 mit folgender Änderung:

Die Taste P1 wird verwendet für die Umschaltung zur Fourier Analyse.

Die Funktion selbständige Tonsuche wird von der Einstellung in Programm 4 oder 5 übernommen.

Die Funktionen bei der Fourier Analyse (Obertonanalyse)



Lampe P1 brennt !!

Anleitung zur Auswertung:

Zuerst wird der Ton im **Normalprogramm P6** (Lampe P1 darf nicht brennen) **gemessen** (mit oder ohne automatischem Oberton Oberton spielt keine Rolle). Dies ist **notwendig** damit die Abtastintervalle richtig gesetzt werden für die Analyse.

Wenn der **Ton sauber** angezeigt wird (Punkt rechts auf der Display muss brennen), drücken Sie die **Taste P1**.

Jetzt sind Sie im Analyse Modus (Lampe P1 brennt).

zum Starten der Analyse gibt es 2 Möglichkeiten:

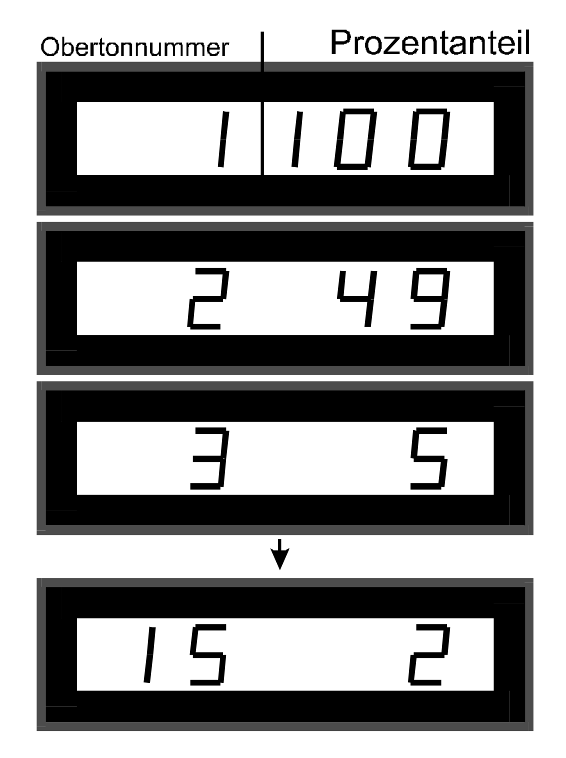
1. Sie drücken **während der Ton klingt die Taste P3**.
Die Messung beginnt sofort und wird angezeigt.

2. Die Messung beginnt nach dem Tonneuanschlag.
Sie drücken die Taste P2 und schlagen dann den Ton neu an. Es soll nicht viel Zeit vergehen zwischen Taste P2 und Tonneuanschlag und der Umgebungslärm muss niedrig sein. Die Wartezeit nach dem Tonneuanschlag kann eingegeben werden mit den Tasten 0 bis 9.
Bei Instrumenten mit ausklingendem Ton (Klavier, Gitarre, Xylophon usw.) ist diese Messung unerlässlich da beim Anschlagen des Tons wesentlich mehr Obertöne vorhanden sind als beim Ausklingen. Die Restzeit wird beim Warten angezeigt und kann mit Taste P abgebrochen werden.

Die Eingabe ist in Millisekunden (Tausendstel). Mögliche Eingaben 0 bis 65535. Also 1/1000 bis 65 Sekunden.
Durch 2 mal drücken der Taste P wird der alte Wert belassen (Nur Information).
Der **Standardwert ist 200 Millisekunden was einem guten Mittelwert entspricht.**

Bei der Analyse mit Start auf Tonneuanschlag ist es ideal wenn zuerst der Ton erklingt und kurz losgelassen wird und sofort die Taste P2 gedrückt wird. Gleich anschliessend soll der Ton neu angeschlagen werden.

Die Auswertung



Nach ca. 0.5 Sekunden steht auf der Anzeige das **Resultat.**
Die linke Zahl ist die Obertonnummer (Faktor vom Grundton).
1 ist der Grundton. Die Nummer bleibt nach dem Verlassen des Programms erhalten.

Die rechte Zahl (100) zeigt den Prozentanteil des angezeigten Obertons.
Beispiel: **100 %**

Das 2. Bild zeigt den 1. Oberton (Faktor 2) und sagt aus, dass der Anteil des ersten Obertons 49 Prozent beträgt. Der 2. Oberton (Faktor 3) hat einen An teil von 5 % Der 14. Oberton (Faktor 15) hat einen Anteil von 2 %. Die Tasten mit den Pfeilen (Oktave und Schritt) dienen zum Anzeigen des_Resultats:

↑ = Oberton + 1
↓ = Oberton - 1
↑↑ = Oberton + 3
↓↓ = Oberton - 3

Die Obertonanalyse (Fourier) ist bei mechanisch erzeugten Tönen **recht instabil** und kann **nicht** mit **nur einer Messung** bewertet werden. Am besten ermittelt man aus **ca. 3 Messungen** den Mittelwert. Anteile von **5 % und weniger sind ohne Bedeutung**.

Verlassen des Analyse Status mit Taste **P** zu einem **andern Programm** oder mit Taste **P1** zum Mess Status (normales Stimmprogramm 6 identisch Programm. 4) zum Messen eines **neuen Tons**.

Ausdrucken der Fourier Resultate auf Printer

mit der **Taste H** können Sie die Resultate Oberton 1 - 15 auf einen Tastendruck auf Papier geben. Das SG2A muss hierfür mit dem Interface **RS232 ausgerüstet sein**. Die Printerkonfiguration muss stimmen gemäss Beschreibung Printer. Falls **kein RS232 Interface** eingebaut ist steht auf der Anzeige **Err 5**. Error 5 bedeutet dass kein Interface angeschlossen ist. Durch Drücken einer der Tasten **C - H verschwindet** die Fehlermeldung Err 5 und das SG2A arbeitet wieder normal.

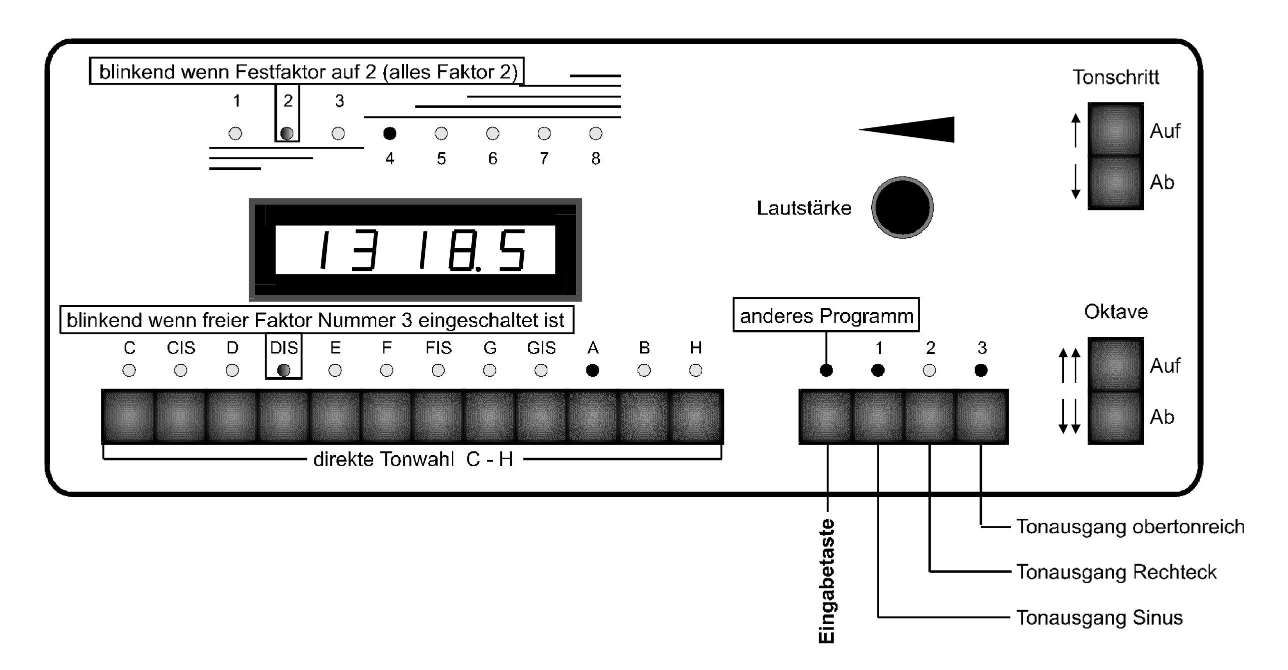
Anzeige auf Printer:

Fourier%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
G 4	100	1	33	0	19	1	13	0	8	0	6	1	5	1	7

usw.

Programm 7 Stimmen mit **Lautsprecher**

Tonausgang über Lautsprecher



Die Anzeige:

Die Anzeige ist entweder **Hertz oder Wellenlänge** in Millimetern. Zur Anzeige in **Wellenlänge** muss im Programm 0 die **Anzeigeart 9** Length gewählt werden. Bei allen andern Anzeigearten steht die Anzeige in **Hertz**.

Falls ein Tonhöhenpotentiometer (Option) angeschlossen ist und der Schalter auf **EIN** steht, sind alle Varianten des Programms 0 aktiv und zeigen die **Stellung des Tonhöhenpotentiometers**.
Der Bereich des Tonhöhenpotentiometers beträgt **+ - 10 Cent** und verändert die Tonhöhe kontinuierlich um 2 Cent pro Umdrehung. Das Tonhöhenpotentiometer ist **nur aktiv** in den Hauptprogrammen Nr. **4 - 7**. Es bringt zusätzlich zur Tonhöhenveränderung in Programm 2 eine Veränderung der Höhe um + - 10 Cent. Zur Kontrolle des Ein- oder Ausgeschalteten Tonhöhenpotentiometers sind bei Schalter EIN die Oktavanzeigen invers:
Die gültige Oktave ist gelöscht, Oberton blinkt, fester Faktor blinkt, alle andern Oktavlampen sind hell.

Der Tonausgang:

Der Tonausgang kann gewählt werden zwischen **Obertonreich, Rechteck und Sinus.** Die Varianten können auch **gemischt** werden. Der Ausgang ist **aktiv** wenn die entsprechende Lampe brennt. Der **obertonreiche Ausgang** kann im Serviceprogramm zusätzlich variiert werden. Siehe Serviceprogramm Programm **. .**

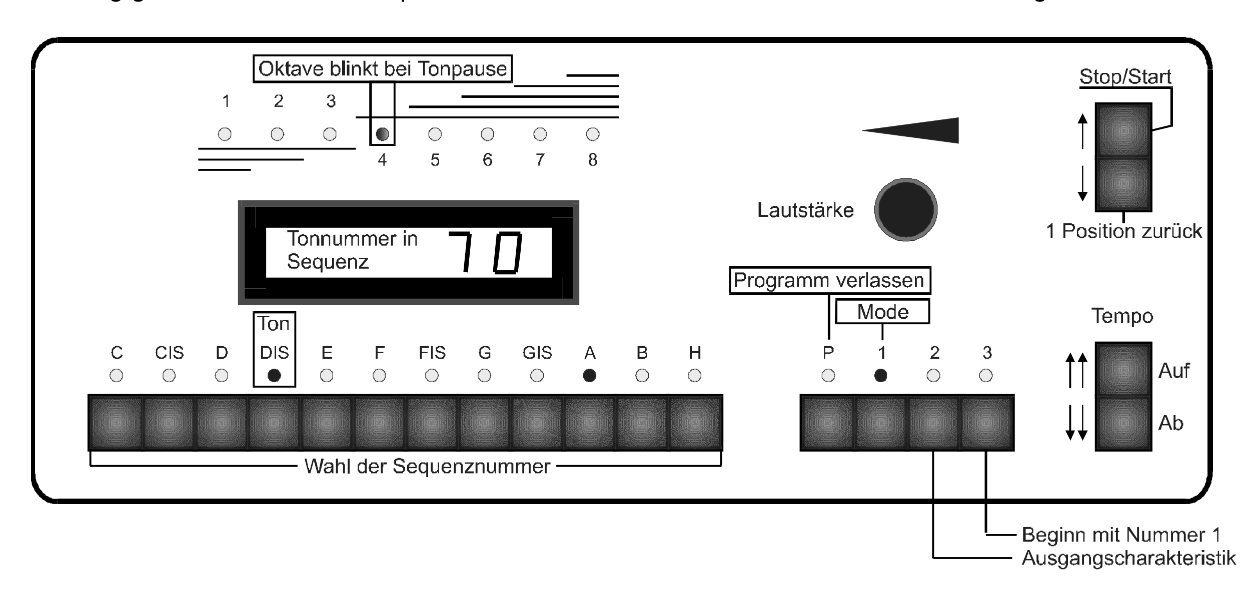
Die Wahl des Festfaktors (1-8) und des freien Faktors:

wird im Programm 12 gewählt und hat Gültigkeit für alle Programme!

Programm 8 Melodie Ausgang

Sequenzausgang über Lautsprecher (Melodie-Ausgang)

Vorprogrammierte Tonsequenzen (Melodien) können in diesem Programm abgerufen werden. Dies ist eine Möglichkeit um die verschiedenen Stimmungen zu hören. Der Grundton kann beliebig gewählt werden. Transponieren in allen Tonarten und allen Tonhöhen ist möglich.



Wahl der Sequenznummer:

Das SG2A hat die Sequenz Nr. 0 fest programmiert Sie enthält Tonleitern Intervalle und Melodien:

1 - 30 Dur Tonleiter 2 Oktaven C3 bis C5 auf und ab.
31 - 60 Moll Tonleiter melodisch
61 - 90 Moll Tonleiter harmonisch
91 - 104 Dur Dreiklang 2 Okt. Auf Ab
105 - 118 Moll Dreiklang Auf und Ab 2 Oktaven
119 - 144 Septakkord über 3 Oktaven Auf Ab
145 - 194 Chromatische Tonleiter 2 Oktaven
195 - 326 Beginn Präludium G - Dur Bach
327 - 441 Beginn „Für Elise Beethoven"
442 - 890 Clerambault Suite Pr. T. Duo 1. Stimme
891 - 1125 Clerambault Suite Pr. T. Duo 2. Stimme

Weitere Sequenzen müssten von Ihnen im **Programm 9** programmiert werden.

Das SG2A hat Platz für ca. 1000 Töne in einer oder mehreren Sequenzen. Die Anzahl reduziert sich bei Tonlängenveränderungen oder Tonausgangs - Charakter - Änderung um 1 Platz. Ebenfalls reduziert sich der Platz um 2 pro Sequenz.

Wird die Taste P gedrückt wenn die Lampe P nicht brennt, so wird das Programm 8 verlassen. Die Begrenzungen werden gelöscht.

Ausgangscharakteristik

Sie wird in der Eingabe programmiert. Sie enthält alle Möglichkeiten von Programm 7 und kann von Ton zu Ton verändert werden. Dies benötigt jedoch statt 1 Speicherplatz 2 Plätze. Die programmierte Ausgangscharakteristik **kann ausgeschaltet werden**. Brennt die **Lampe P2** dann gilt die Ausgangscharakteristik **entsprechend Programm 7**. Brennt die Lampe **P2 nicht**, dann ist die **programmierte Charakteristik** gültig.

Beginn mit Nr. 1

Bei Tastendruck wird mit dem **ersten Ton** in der eingestellten Sequenz begonnen. Beim ersten Ton **brennt die Lampe P3**.

Tempo

Die Geschwindigkeit des Ablaufs kann in Schritten verändert werden. Pro Tastendruck Auf oder Ab wird das **Tempo um eine Stufe verändert**.

1 Position zurück

Pro Tastendruck wird die **aktuelle Position um 1 reduziert**. Wurde nicht vorher die Taste Stop gedrückt, so ist es möglich dass bei schnellen Passagen kein Rückwärtsschritt möglich ist. In diesem Fall: Sequenz zuerst stoppen und dann Taste 1 Position zurück drücken.

Stop / Start

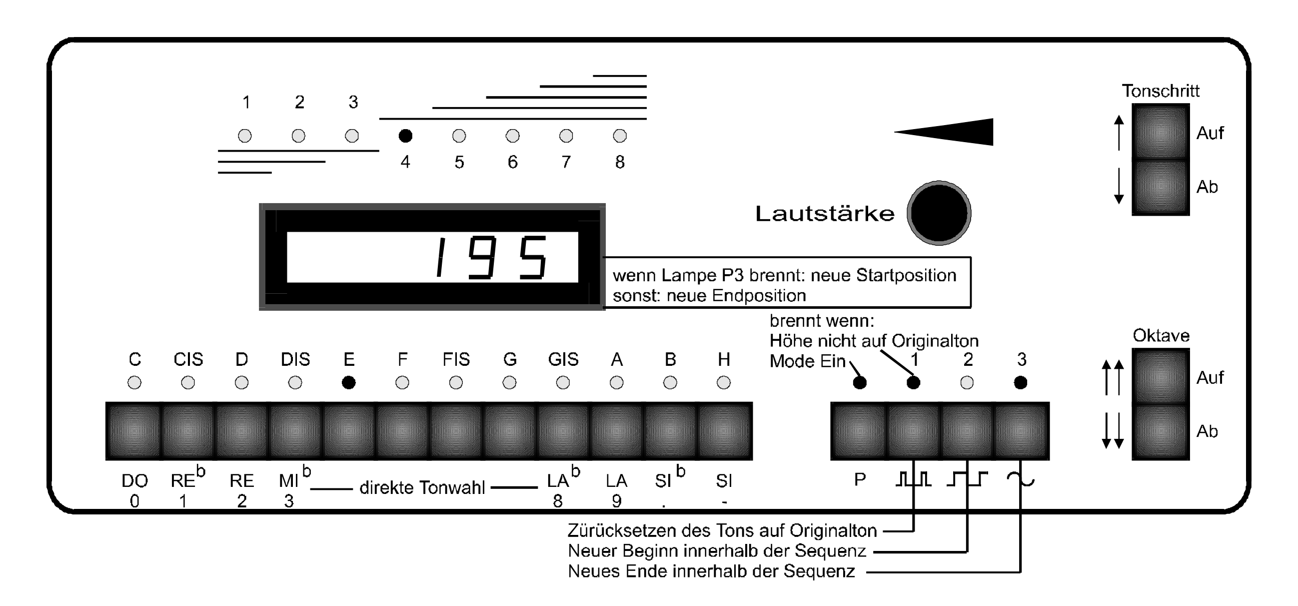
Die Sequenz kann in jedem Moment gestoppt und wieder gestartet werden. Wird die Sequenz gestoppt, so brennen als Signalisation die Lampen Pl, P2 und P3.

Mode

Bei Tastendruck wird der Betriebszustand des SG2A umgeschaltet und es können einige Parameter für den Ablauf der Sequenz eingegeben werden.

Ist der **Mode eingeschaltet** so **brennt** immer die **Lampe P**.
Jetzt haben die Tasten folgende Wirkung:

Tasten bei Mode Ein



direkte Tonwahl, Oktave Auf Ab, Tonschritt

Brennt die Lampe P1 dann spielt die Sequenz **nicht in der gespeicherten Tonhöhe**. Der Startton kann mit diesen Tasten welche identisch Programm 4 - 7 sind neu gesetzt werden. Nach der Eingabe des Endtons kann die Tonhöhe auch nach dem Endton gesetzt werden.
Die Taste P1 setzt die Originaltonhöhe wieder her.

Neuer Beginn innerhalb der Sequenz

Bei einer Sequenz können auch nur einzelne Passagen gespielt werden. Die neue Startposition geben Sie mit der **Taste P2** ein. Jetzt steht in der Anzeige die Startnummer. Ohne Veränderung drücken Sie die Taste P und die Anfangsposition bleibt unverändert. Über die Tasten 0 - 9 kann eine neue Startposition eingegeben werden. Abschluss mit der Taste P. Die Eingabe 0 macht keine Veränderung.

Neues Ende innerhalb der Sequenz

Die neue Endposition geben Sie mit der **Taste P3** ein. Jetzt steht in der Anzeige die Endnummer. Ohne Veränderung drücken Sie die Taste P und die Endposition bleibt unverändert. Über die Tasten 0 - 9 kann eine neue Endposition eingegeben werden. Abschluss mit der Taste P.

Falls die Endposition nicht bekannt ist geben Sie eine grosse Zahl ein. Damit wird die Endposition auf die letzte Nummer in der Sequenz gesetzt.

Verlassen des Eingabe Modus mit der Taste P

Unbedingt darauf achten dass die Lampe P vor der Eingabe der Taste P brennt, sonst wird das Programm 8 verlassen.

Programm 9 **Melodie** (Sequenz) **eingeben**



Eingabe und Veränderung von Tonsequenzen.
Auf der Anzeige erscheint die Frage:
0 Clear (Löschen einer Sequenz)
1 Eingabe einer Sequenz

1. Eingabe einer Sequenznummer (Taste 1)



Die gewünschte Nummer eingeben. Auch beim **Einschieben einer neuen Sequenz** die gewünschte Nummer eingeben.

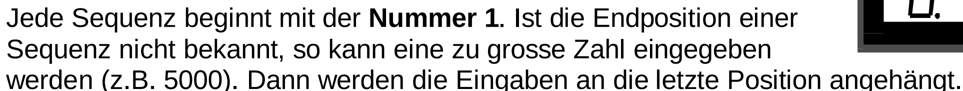
Die Nummer darf höchstens Anzahl Sequenzen + 1 betragen !
Eine **falsche Eingabe** bewirkt die Anzeige Hi XX (XX = Nummer für die Eingabe einer neuen Sequenz) und verlangt anschliessend erneut die Eingabe des Programms 9.

2. Eingabe des Geheimcodes oder der Eingabesequenz

Taste CIS DIS F G A und H der Reihe nach eingeben zum Schutz von ungewollten Eingaben. Wurde ein Sicherheitscode eingegeben (siehe Programm.), so muss dieser statt der Sequenz eingegeben werden. Abschluss mit Taste P.

Nun erscheint die Frage Positionsnummer



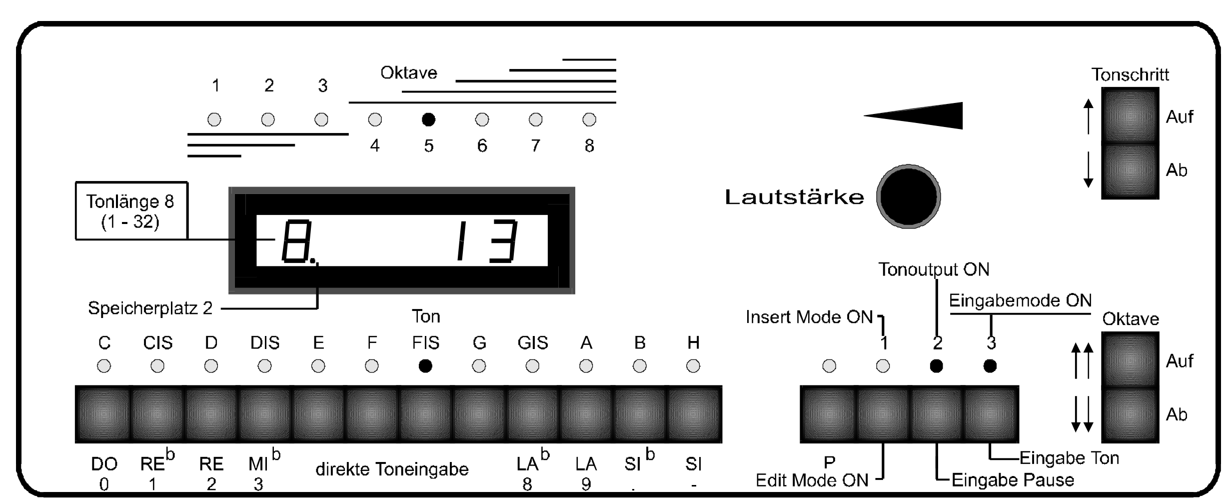


Jede Sequenz beginnt mit der **Nummer 1**. Ist die Endposition einer Sequenz nicht bekannt, so kann eine zu grosse Zahl eingegeben werden (z.B. 5000). Dann werden die Eingaben an die letzte Position angehängt.

Die Eingabe Pos. Nr. 0 schiebt eine neue Sequenz ein und erhöht alle folgenden Sequenznummern um 1.
Auf diese Weise kann eine neue Sequenz eingeschoben werden.

Wichtig: Eine Melodie zuerst auf Papier aufschreiben und Pausen und Töne numerieren um die Übersicht nicht zu verlieren.

Funktion der Tasten und Lampen im Eingabe Mode

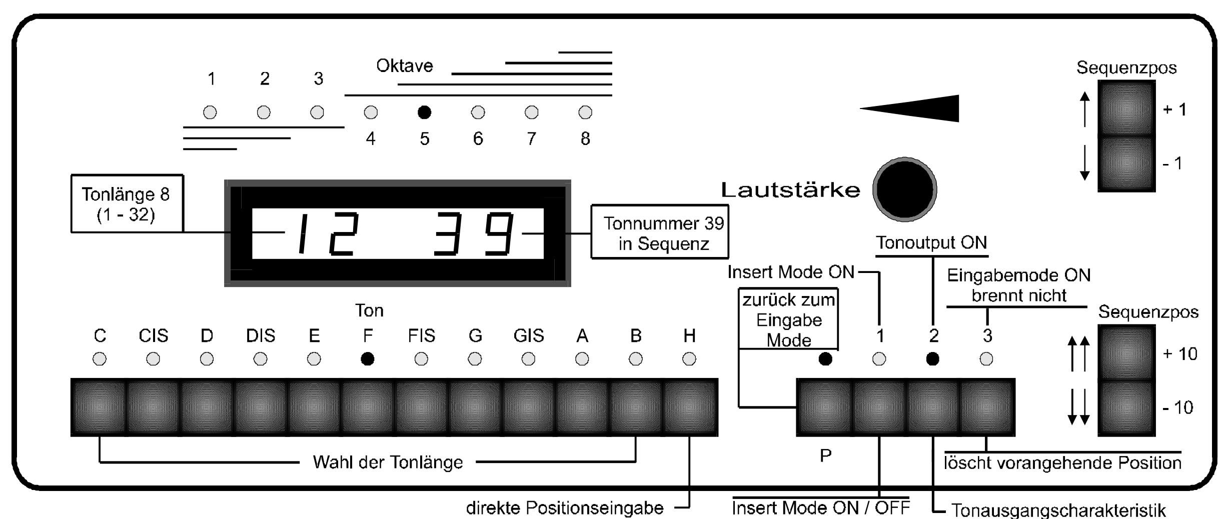


Beim Eintritt in das Programm 9 sind Sie im Eingabe Mode.
Im Eingabe Mode brennt immer die Lampe P3.

Im Anzeigefeld steht **links** die **Länge des Tons** (mögliche Eingaben 1 - 32). Steht neben der Zahl ein Punkt, so braucht dieser Platz 2 Speicherplätze (der ,1. Platz ändert Tonlänge oder Tonausgangscharakteristik). Im Anzeigefeld **rechts** steht die **Positionsnummer in der Sequenz** welche bei Eingabe beschrieben wird.
Ohne Eingabe Taste P2 oder P3 wird in der Sequenz **nichts** verändert !
Nun wählen Sie den Ton welchen Sie an der angezeigten Position haben wollen mit direkter Toneingabe oder Tonschritt Auf - Ab und ev. Oktavwahl. Mit **Taste P3** geben Sie den **Ton in die Sequenz** ein. Die Tonnummer erhöht sich sofort um 1 und Sie können den nächsten Ton anwählen und eingeben.
Eine **Tonpause** geben Sie ein mit **Taste P2**.
Die Pause erhält ebenfalls wie ein Ton eine Nummer.
Wenn Sie bei einer bestehenden Sequenz Töne überschreiben erklingt der alte Wert.

Zum Verändern der Tonlänge, Tonausgangscharakteristik und zum Löschen und Einfügen von Positionsnummern, sowie zum Auffinden einer andern Position wird der **Edit Mode mit Taste P1** aufgerufen.

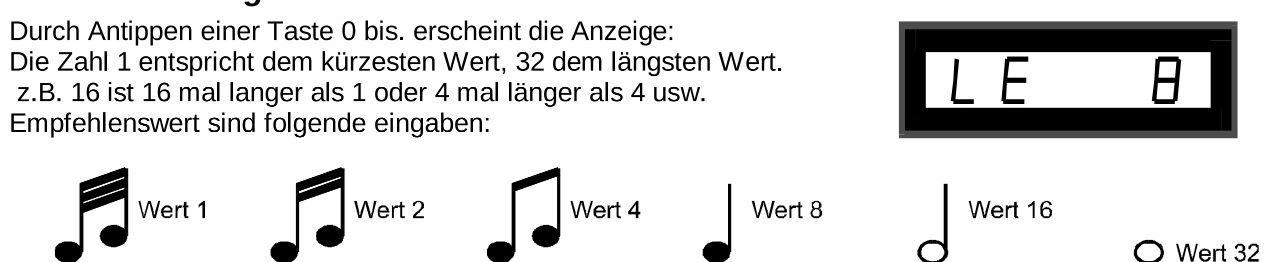
Funktion der Tasten und Lampen im Edit Mode



Im Edit Mode brennt die Lampe P und die Lampe P3 brennt nicht. Die übrigen Anzeigelampen haben dieselbe Funktion wie im Eingabe Mode.

1. Wahl der Tonlänge:

Durch Antippen einer Taste 0 bis. erscheint die Anzeige:
Die Zahl 1 entspricht dem kürzesten Wert, 32 dem längsten Wert.
z.B. 16 ist 16 mal langer als 1 oder 4 mal länger als 4 usw.
Empfehlenswert sind folgende eingaben:

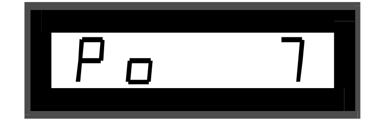


Ein punktierter 16 tel erhält so den Wert 3, ein punktierter 8 tel den Wert 12. Für Pausen gelten dieselben Werte. Ohne Eingabe (Drucken der Taste P ohne Eingabe) verändert sich nichts.
Eingabe 1 bis 32 beenden mit Taste P.

Die Tonlänge bleibt für die folgenden Eingaben fest.

2. Wahl einer neuen Position:

Ist die Position welche als nächste beschrieben wird bekannt so drücken Sie die Taste -. Es erscheint in der Anzeige Po 7 (aktuelle Position). Mit Taste P kann alter Wert belassen werden oder mit einer neuen Eingabe (Tasten 0-9) eine andere Position angewählt werden.



Mit den Tasten Tonschritt und Oktave kann die aktuelle Position um 1 resp. 10 Positionen verschoben werden.

Taste Tonschritt Auf = 1 Position höher Taste Tonschritt Ab = 1 Position tiefer
Taste Oktave Auf = 10 Positionen höher Taste Oktave Ab = 10 Positionen tiefer

Mit der Taste Tonschritt (Sequenzpos) +1 auf kann die Melodie gespielt werden. Hierbei muss man sich die zu verändernde Position merken und so kann die Position mit dem Gehör gefunden werden. Ohne Aufzeichnung der Tonsequenz auf Papier oder bei Änderungen kann dieses Aufsuchen sehr hilfreich sein.

3. Insert Mode:

Es ist möglich in eine bestehende Sequenz Töne einzufügen. Die aktuelle Position und alle folgenden Positionen werden mit jeder neuen Eingabe (im Eingabe Mode Taste P2 oder P3) um eine Position erhöht.
Der Insert Mode wird im Edit Mode mit der **Taste P1 Ein- oder Ausgeschaltet**.
Die **Lampe P1** brennt wenn der **Insert Mode eingeschaltet** ist. Er bleibt eingeschaltet bis er im Edit Mode durch die Taste P1 wieder ausgeschaltet wird.

Einfügen:
1. Die Position vor welche eingeschoben werden soll anwählen.
2. Taste P1 drücken (Lampe muss brennen).
3. Edit Mode mit Taste P verlassen (nicht 2 mal drücken, sonst wird Programm 9 verlassen).
4. Töne anwählen und mit Taste P3 eingeben oder Pausen mit Taste P2 eingeben.

4. Tonausgangs - Charakteristik neu setzten:

Die Lampe P2 soll im Programm 9 immer brennen. Das heisst dass irgend ein Tonausgang **Puls - Rechteck - Sinus aktiv sein soll**. Pausen werden mit der Taste P2 im Eingabe Mode gemacht, nicht mit Tonausgangs - Charakteristik.
Drücken sie im Edit Mode die Taste P2 und es erscheint die Anzeige der Tonausgangs - Charakteristik.
Die Anzeige und die Tasten P1, P2 und P3 entsprechen Programm 7. Die Lampe P ist dunkel.
Die eingestellte Ausgangscharakteristik gilt ohne Veränderung für alle folgenden Eingaben.
Ausnahme:
Beim **Überschreiben** von Tönen werden **alle ursprünglichen Werte vom alten Ton** übernommen !

Erscheint in der **linken Zahl ein Punkt,** so werden ebenfalls Tonlänge und Ausgangscharakteristik übernommen. Ohne Punkt (1 Byte im Speicher) wird nur der Ton resp. die Pause gespeichert.

5. lösche vorangehenden Ton:

Drücken Sie im Edit Mode die Taste P3 so wird der vorangehende Ton gelöscht und die aktuelle Position um 1 Position reduziert.

Wichtige Information zum Programm 9:

Überlegen Sie im Programm 9 jeden Schritt genau bevor Sie ihn ausführen und über Sie fleissig, denn die Funktionen sind nicht ganz einfach zu handhaben. Das Löschen und Einsetzen sowie das Neusetzen der Ausgangscharakteristik und der Länge braucht viel **Übung** und Verständnis.

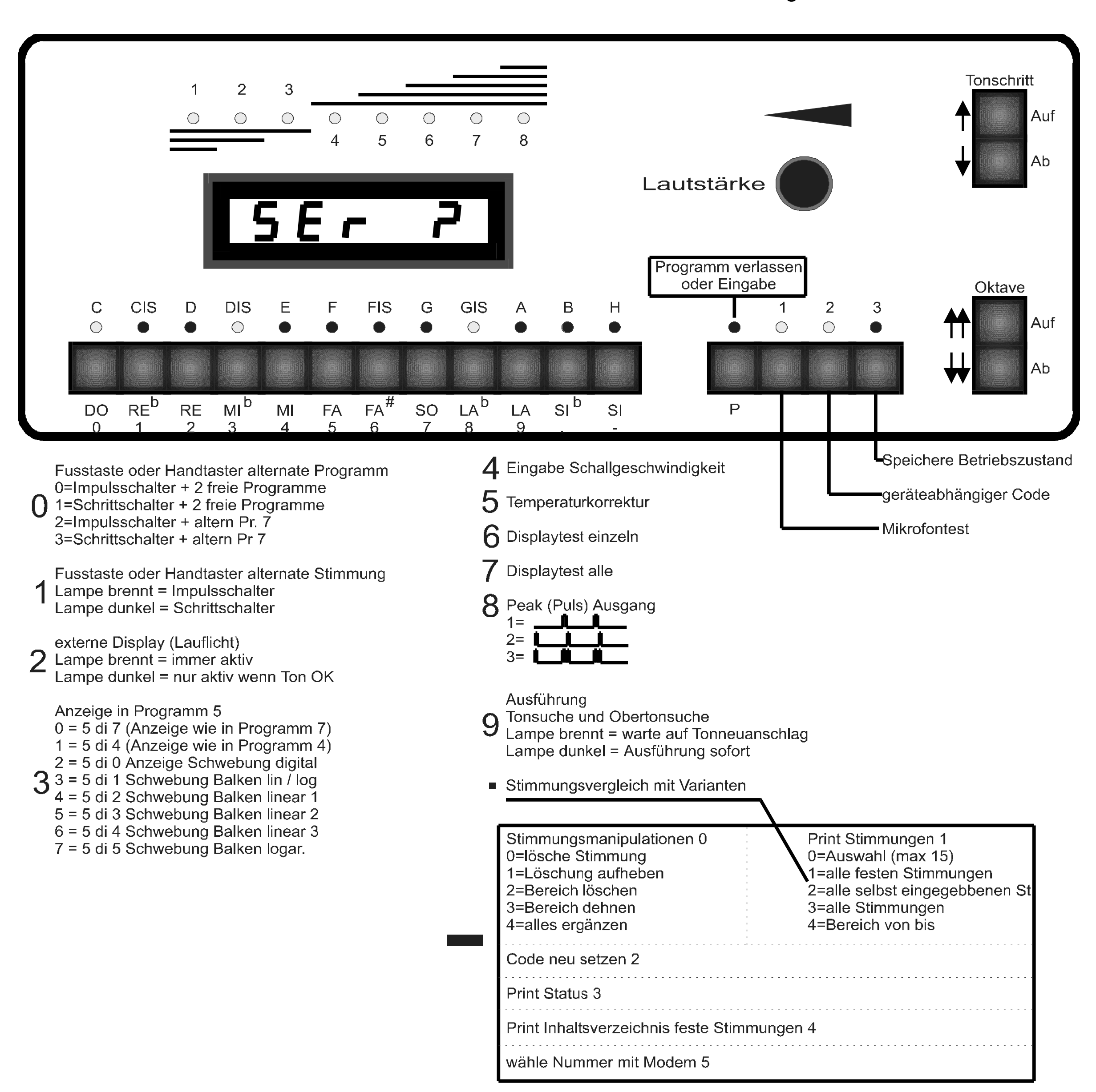
Wird eine **Position mit einem Punkt (2 Byte Pos) gelöscht** und anschliessend folgt ein 1 Byte Befehl (nur Ton), so wird die Tonlänge und Ausgangscharakteristik vom vorangehenden Punkt **(2 Byte) Befehl** übernommen und muss deshalb eventuell im Edit Mode neu gesetzt werden und anschliessend im **Eingabe Mode** (Lampe P brennt nicht) **neu eingegeben** werden.

Verlassen des Programms 9 mit der Taste P !

Die Veränderungen sind **automatisch gespeichert** sobald das **Programm verlassen** wird.

Programm . Serviceprogramm

Dieses Programm ist einerseits zum Einstellen und Eingeben von bestimmten Werten (Parametern) und anderseits auch zum Stimmungen Vergleichen und Ausdrucken falls eine Schnittstelle RS 232 vorhanden ist und ein serieller Printer korrekt angeschlossen ist.



Taste (Fusschalter) alternate Programm (Taste 0)

Das SG2A kann zwischen 2 verschiedenen Einstellungen mit einem Tastendruck umgeschaltet werden. Beim Kapitel Drucke Status des SG2A wird umgeschaltet zwischen den Einstellungen **im Betrieb Û Alternate**.
Die Taste kann entweder als Schrittschalter (default) oder als Impulsschalter (während gedrückt) programmiert werden.
Als zweite Möglichkeit kann das zweite (alternate) Programm zwingend als Programm 7 (default) (Tonausgang) gesetzt werden.

Einige Beispiele: Tonausgang auf Tastendruck / Tonsuche auf Tastendruck / Obertonsuche / Umschaltung Tonmessung - Schwebungsmessung usw.

Impuls-Schritt-Schalter
Impulsschalter: 1. Programm im ungedrückten Zustand 2. Programm im gedrückten Zustand.
Schrittschalter: 1 mal Drücken und Loslassen bewirkt eine Umschaltung in das andere Programm.

alternate Programm ist Programm 7

Es gibt Anwendungen wo es auf Tastendruck immer erwünscht ist dass der Ton erklingt, sonst aber keine Umschaltung notwendig ist. In diesem Fall ist es sinnvoll diese Option einzuschalten. Jetzt sorgt die Umschaltlogik dafür dass ein Zustand immer Programm 7 ist. Hierbei ist es auch möglich 2 mal das Programm 7 einzustellen.

Die Tasten funktionieren nur in Hauptprogrammen (4-7 und 12) !

Taste (Fusschalter) alternate Stimmung **(Taste 1)**

Mit dieser Taste (Option) ist es möglich zwischen 2 Stimmungen und / oder 2 Stimmungshöhen umzuschalten.

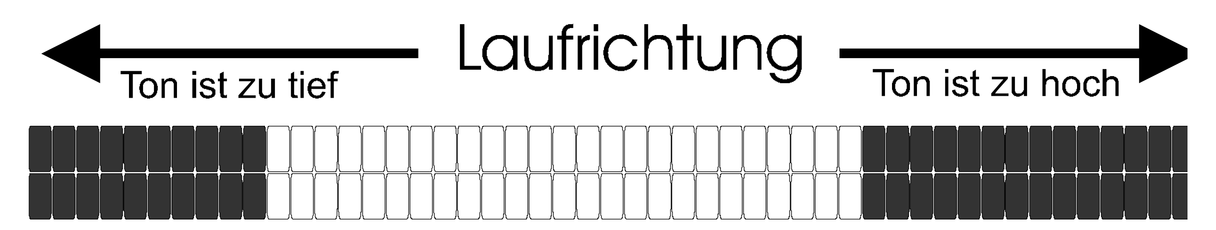
Impuls-Schritt-Schalter
Impulsschalter: 1. Einstellung im ungedrückten Zustand 2. Einstellung im gedrückten Zustand.
Schrittschalter: 1 mal Drücken und Loslassen bewirkt eine Umschaltung in die andere Einstellung.

Einstellung der Tasten (Fusschalter):

Halten Sie die Taste (Fusschalter) in der gewünschten Stellung und wählen Sie dabei die gewünschte Einstellung. Programm und Optionen resp. Stimmung.
Bringen Sie den Fusschalter in die andere Position und wählen Sie auch in dieser Stellung die gewünschten Einstellungen. Von jetzt an bleiben diese 2 Einstellungen gespeichert bis eine neue Einstellung erfolgt.
Die beiden Fusschalter werden am Anschluss EXT angeschlossen. Falls mehrere Optionen (Temperaturfühler, Schalter, Display, externe Bedienung) gleichzeitig angeschlossen werden, ist hierfür die Verbindungsbox für mehrere externe Geräte zu verwenden. Dazu benötigen Sie zusätzlich ein Verbindungskabel zwischen SG2A und Box.

externe Display (Lauflicht) **(Taste 2)**

Diese Anzeige enthält 100 LED's (Leuchtdioden) welche die Abweichung in Form eines Lauflichts sehr schnell und präzise anzeigen



Ein kompletter Umgang entspricht 1 Hertz Differenz (1 Schwebung). 1 Schwebung ist aufgeteilt in 100 einzeln ansteuerbare LED's. Die **Anzeige kann gleichzeitig zur Anzeige im SG2A** verwendet werden. Grössere Abweichungen lassen sich mit der externen Display nicht mehr ablesen da das Lauflicht zu schnell wandert. Dies kann jedoch sehr gut in der internen Anzeige abgelesen werden. Die externe Display ist aktiv in den Programmen 2, 4, 5, 6 und - .Die externe Display hat keinerlei Bedienungselemente und braucht nicht eingestellt zu werden.

Die externe Display ist bis ca. 100 Meter sichtbar und kann deshalb sehr gut für ein Orchester verwendet werden.

Im Serviceprogramm kann zur Bedienung der externen Display zwischen 2 Betriebsarten gewählt werden.

Taste 2:

Lampe brennt: **Die externe Display leuchtet immer wenn das Programm es zulässt.**

Lampe ist dunkel: **Die externe Display leuchtet nur wenn der eingestellte Ton (Oberton) in genügender Qualität vorhanden ist.**

Es ist vorteilhaft die externe Anzeige nur bei vorhandenem Ton leuchten zu lassen (Lampe 2 dunkel). Jedoch kann es bei schwierig zu stimmenden Instrumenten besser sein, die Display immer zuzulassen (Lampe 2 hell).

Anzeige im Programm 5 **(Taste 3)**

Im Programm 5 kann die Anzeige auf dem SG2A zwischen Sollwert (Prog 7), Istwert (Prog 4) oder Anzeige der Schwebung gewählt werden.
Die **Lampe 3 ist dunkel** wenn die Sollwertanzeige (**identisch Prog 7**) eingestellt ist. Hierfür wird die externe Anzeige verwendet und die interne Anzeige dient dabei zur Kontrolle der Einstellung (meistens Anzeige in Hertz).
Drücken Sie im Serviceprogramm die Taste 3. Auf der Anzeige erscheint die aktuelle Anzeigeart für Programm 5.

Taste 0 5di 7 = Sollwertanzeige (identisch Programm 7)
Taste 1 5di 4 = Istwertanzeige (identisch Programm 4)
Taste 2 5di 0 = Schwebungsanzeige digital (Schwebungen pro Sec.)
Taste 3 5di-1 = Schwebungsanzeige analog (max. 8 Schwebungen)
Taste 4 5di-2 = Schwebungsanzeige analog (max. 2.5 Schwebungen)
Taste 5 5di-3 = Schwebungsanzeige analog (max. 5 Schwebungen)
Taste 6 5di-4 = Schwebungsanzeige analog (max. 10 Schwebungen)
Taste 7 5di-5 = Schwebungsanzeige analog (max. 11 Schwebungen)

Die Schwebungsanzeige analog -1 bis -5 ist in Programm 5 beschrieben.
Abschluss der Eingabe mit Taste P.

Eingabe der Schallgeschwindigkeit **(Taste 4)**

Diese Eingabe erlaubt die exakte Anzeige der Wellenlänge (Pfeifenlänge) für verschiedene Anwendungen. Die Wellenlänge ist abhängig von der Schallgeschwindigkeit (Luft normal 332 Meter). In dichteren Medien ist die Schallgeschwindigkeit höher und deshalb die Wellenlänge länger. Rechnerisch ergibt sich die Wellenlänge aus:
Schallgeschwindigkeit in Metern pro Sec. : Frequenz in Hertz = Wellenlänge in Meter
Im SG2A wird die Wellenlänge in Millimetern angezeigt.
Mögliche Anzeigen sind Wellenlänge absolut oder +- Wellenlänge. Siehe Programm 0.
Für Orgelbauer besteht mit dieser Eingabe die Möglichkeit bei verschiedenen Mensuren die Anzeige anzupassen. Gedackte (halb so lange Pfeifen) ca. 83 Meter pro Sekunde.

Bei der Anzeige in **+- Wellenlänge** (Programm 0 Eingabe 8) zeigt die Anzeige im SG2A um wieviel Millimeter eine **Pfeife zu lang oder zu kurz** ist. Diese Anzeige kann das Abschneiden sehr erleichtern.

Vorgang zum Einsehen oder Verändern der Schallgeschwindigkeit:
1. Taste 4 drücken
2. individuellen **Geheimcode oder Sequenz** (zur Sicherheit) eingeben
3. Jetzt erscheint der aktuelle Wert. Wenn Sie diesen behalten wollen drücken Sie nochmals die Taste P. Wenn Sie den Wert neu eingeben wollen geben Sie ihn mit den Tasten 0 bis . ein. Abschluss mit Taste P.

Eingabe der Temperaturkorrektur (Taste 5)

Der extern anschliessbare Temperaturfühler hat eventuell einen Standort welcher eine zu hohe oder zu niedrige Temperatur hat oder Sie besitzen einen genaueren Thermometer und korrigieren den elektronischen Fühler.
In beiden Fällen besteht die Möglichkeit die entsprechende **+-. Korrektur in Grad Celsius** im SG2A einzugeben.

Vorgang zum Einsehen oder Verändern der Temperaturkorrektur:
1. Taste 5 drücken
2. individuellen Geheimcode oder Sequenz (zur Sicherheit) eingeben
3. Jetzt erscheint der aktuelle Wert. Wenn Sie diesen behalten wollen drücken Sie nochmals die Taste P. Wenn Sie den Wert neu eingeben wollen geben Sie ihn mit den Tasten 0 bis - ein. Abschluss mit Taste P.

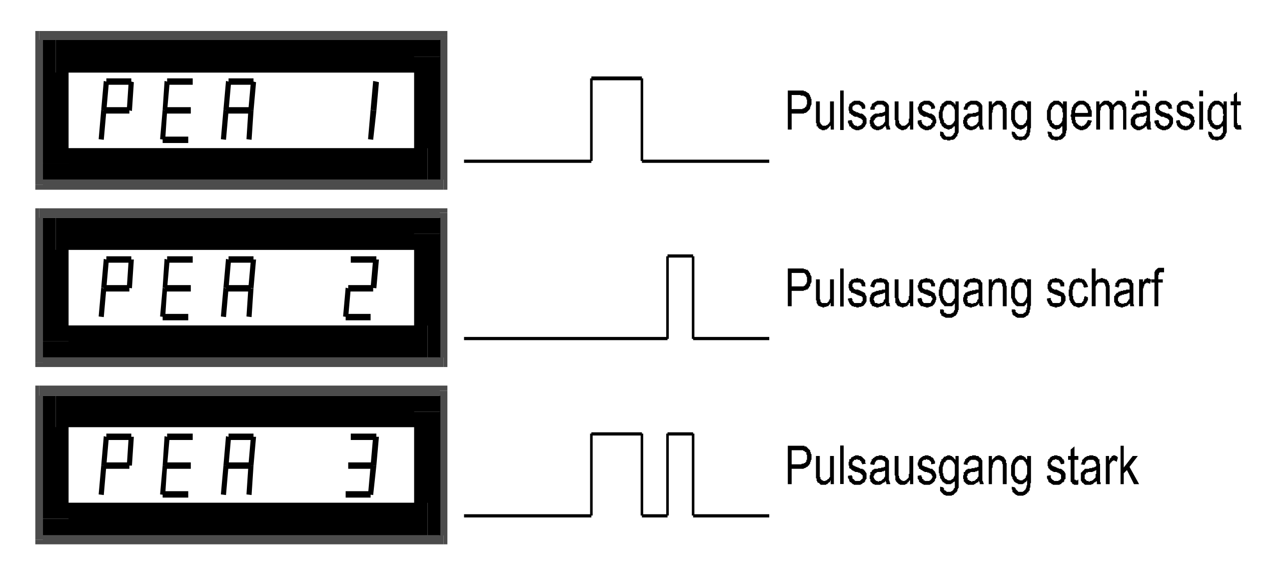
Diese Temperaturkorrektur bewirkt nur eine +- Korrektur für den Fühler und hat auf das Programm 3 keinen Einfluss.
Die Anzeige auf dem Fühler selbst wird nicht verändert, jedoch ist die Temperaturanzeige im SG2A um den +- Betrag verändert.

Displaytest einzeln (Taste 6)

Sämtliche Anzeigeelemente werden in diesem Test der Reihe nach einzeln erleuchtet. Es darf immer nur ein einzelnes Element leuchten. Der Test kann mit einer beliebigen Taste unterbrochen werden.

Displaytest alle (Taste 7)

Sämtliche Anzeigeelemente werden in diesem Test hell. Es müssen immer alle Elemente leuchten. Der Test kann mit einer beliebigen Taste unterbrochen werden.



Die Taste P1 im Programm 7 aktiviert (deaktiviert) den Pulsausgang über den Lautsprecher. Dieser Pulsausgang kann im **Serviceprogramm Taste 8** mit den Eingaben Peak 1 bis Peak 3 verändert werden. Die Standardeinstellung ist Peak 3 bei Lieferung. Ohne Veränderung der Einstellung Taste 0 drücken (lässt angezeigten Wert stehen). Der Pulsausgang wird in jedem Stimmprogramm entsprechend der Wahl im Serviceprogramm ausgegeben.

Tonausgang Puls - Varianten (Taste 8)

Der Puls - Ausgangs - Ton kann in 3 Varianten ausgegeben werden.

Ausführung Tonsuche und Obertonsuche (Taste 9)

In Programm 4 bis 6 kann die automatische Tonsuche eingeschaltet werden. Im eingeschalteten Zustand wird das SG2A bei Fehlen des Tons oder ungenügendem Ton nach kurzer Pause erneut den neuen Ton suchen. Siehe Programm 4. Oft ist es erwünscht dass die neue Tonsuche (Obertonsuche) erst mit dem Neuanschlagen des Tons beginnt. Deshalb kann im Serviceprogramm Taste 9 gewählt werden zwischen:

Lampe brennt nicht: **Ausführung sofort** (Standardeinstellung)
Lampe brennt: **Ausführung nach Tonneuanschlag**

Mit jedem Drücken der Taste 9 wechselt die Einstellung!

Stimmungsvergleich (Taste .)

Mit dem **SG2A** kann auf **sehr einfache Art eine Stimmung** von einem **Instrument** abgenommen werden mit **direkter Übernahme der Daten in einen Zwischenspeicher** ohne mühsames Eingeben der einzelnen Töne. Ebenfalls kann eine **Stimmung sehr einfach auf vielfältige Weise eingegeben und verändert werden.**
Um festzustellen ob eine ähnliche oder dieselbe Stimmung nicht bereits im SG2A vorhanden ist oder um Verwandtschaften mit andern Stimmungen festzustellen enthält das Serviceprogramm die Möglichkeit eine **Rangliste** zu erstellen. Hierbei kann bei vorhandener **RS232 Schnittstelle und angeschlossenem Printer eine Liste mit allen Resultaten oder nur die Rangliste mit Fehlerangaben ausgedruckt** werden. Die Rangliste mit den Totalfehlern ist ebenfalls im SG2A nach der Ausführung des Stimmvergleichs vorhanden und kann über die Tasten abgerufen werden.
Nach erfolgtem Tastendruck Taste . (Punkt) erscheint die Anzeige:



Eingabe Taste 0 = Stimmungsvergleich absolut

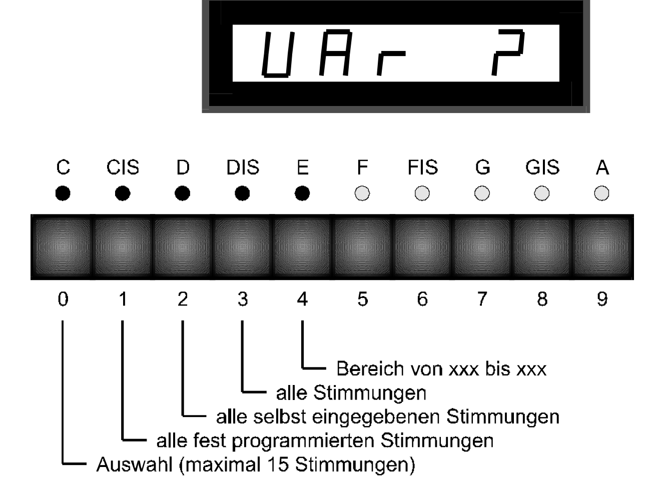
Eingabe Taste 1 = Stimmungsvergleich relativ

absolut heisst: Die Stimmung wird Ton für Ton direkt verglichen
relativ heisst: Die durchschnittliche Tonhöhe der beiden Stimmungen wird ausgeglichen und erst dann Ton für Ton verglichen.

So wird eine **Gleichschwebende Stimmung in A=440 Hertz** verglichen mit einer **Gleichschwebenden Stimmung A=415.3 Hertz** (altes A) einen durchschnittlichen Fehler von **100 Cent** anzeigen sofern die **Variante 0** gewählt wurde. Der Fehler wird immer positiv angezeigt und ist das Ergebnis aller Abweichungen (Absolutwerte) dividiert durch die Anzahl. Bei Wahl der Variante 1 wird der Fehler praktisch 0 sein und die Höhenkorrektur mit 100 Cent (1 Halbton) angegeben sein. Beim **Vergleichen und Suchen von ähnlichen Stimmungen** wird deshalb die Variante **relativ** verwendet, jedoch bei **Kontrolle von Tonhöhenschwankungen** bei Instrumenten wird die Variante **absolut** verwendet.

Wichtig:
Die Stimmung welche mit andern Stimmungen verglichen werden soll muss immer im Programm 1 (Wahl der Stimmung) eingelesen werden. Die Stimmungshöhe kann bei Bedarf im Programm 2 verändert werden.

Erst jetzt soll mit dem Vergleichsprogramm (im Serviceprogramm) begonnen werden.
Nach der Wahl der Vergleichsvariante (absolut - relativ) können die zu vergleichenden Stimmungen auf verschiedene Arten ausgewählt werden.



Taste 0 = auf die Frage St ? werden bis max 15 Stimmungen eingegeben. Abschluss jeder Eingabe mit Taste P. Ende der Liste = Taste P ohne Eingabe!

Taste 1= alle ein- und 2- stelligen Stimmungen werden berücksichtigt.

Taste 2 = alle 3- stelligen Stimmungen werden berücksichtigt.

Taste 3 = sämtliche Stimmungen im SG2A.

Taste 4 = Stimmungen von bis (2 Eingaben über den gesamten Bereich). Eingegebene Zahlen inclusive.

die nächste Eingabe lautet:

Prt ? Print ja oder nein

Die Eingabe 0 heisst nein / Die Eingabe 1 heisst ja

Drücken Sie die Taste 1 und haben keine RS232 Schnittstelle eingebaut, so erscheint die Fehlermeldung Err 5 welche besagt dass keine Schnittstelle vorhanden ist. Diese Fehlermeldung wird mit einer Taste 0 bis - quittiert und die Ausführung ohne Printerausgang wird ausgeführt.

Der Printer Ausdruck ist folgendermassen:

Stimmung im Gebrauch vergl. mit		2	Hertz	Hoehenk.		6.191
C1	32.702	32.593	-0.111	Cent	-0.323	
Cis 1	34.648	34.273 -	-0.273	Cent	7.495	
	......	......	....	Liste für alle Oktaven		
	......	......	....	Cent	......	
H8	7902.128	7919.998	17.870	Cent	-10.101	
Durchschnitt Fehler Cent						5.213

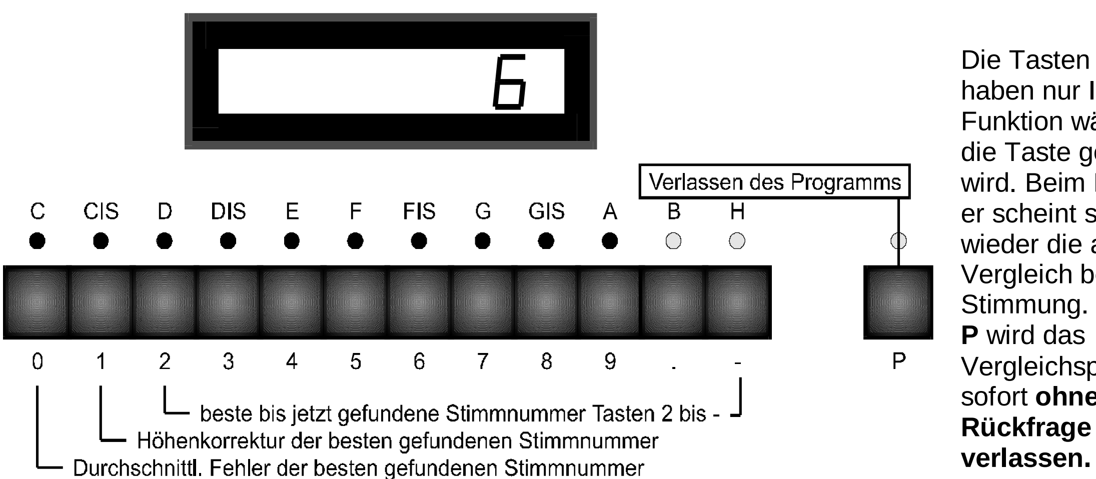
Die erste Kolonne ist die Stimmung im Gebrauch. Angaben in Hertz.
Die zweite Kolonne ist die Stimmung mit welcher die Stimmung im Gebrauch verglichen wird.
Die dritte Kolonne ist die Abweichung jedes Tons in Hertz.
Die vierte Kolonne ist die Abweichung jedes Tons in Cent.
Die Höhenkorrektur ist = 0 wenn die Option absolut gewählt wurde oder die Stimmungen auf gleicher Höhe sind.

Der durchschnittliche Fehler in Cent wird im SG2A auch gespeichert und kann nach Ablauf des Programms über die Tastatur abgerufen werden.

Die Listen können sehr lange werden. Sie sind ausgelegt für Papierformat A4 hoch oder amerikanisch 72 Linien pro Seite.

Das Vergleichsprogramm kann mit der Taste P jederzeit abgebrochen werden !

Während das Programm arbeitet wird in der Anzeige die Nummer der Vergleichsstimmung angezeigt.
Über die Tastatur können während das Programm arbeitet folgende Informationen auf der Anzeige dargestellt werden:



Die Tasten 0 bis **-** haben nur Ihre Funktion während die Taste gedrückt wird. Beim Loslassen er scheint sofort wieder die aktuell im Vergleich befindliche Stimmung. Bei **Taste P** wird das Vergleichsprogramm sofort **ohne Rückfrage verlassen.**

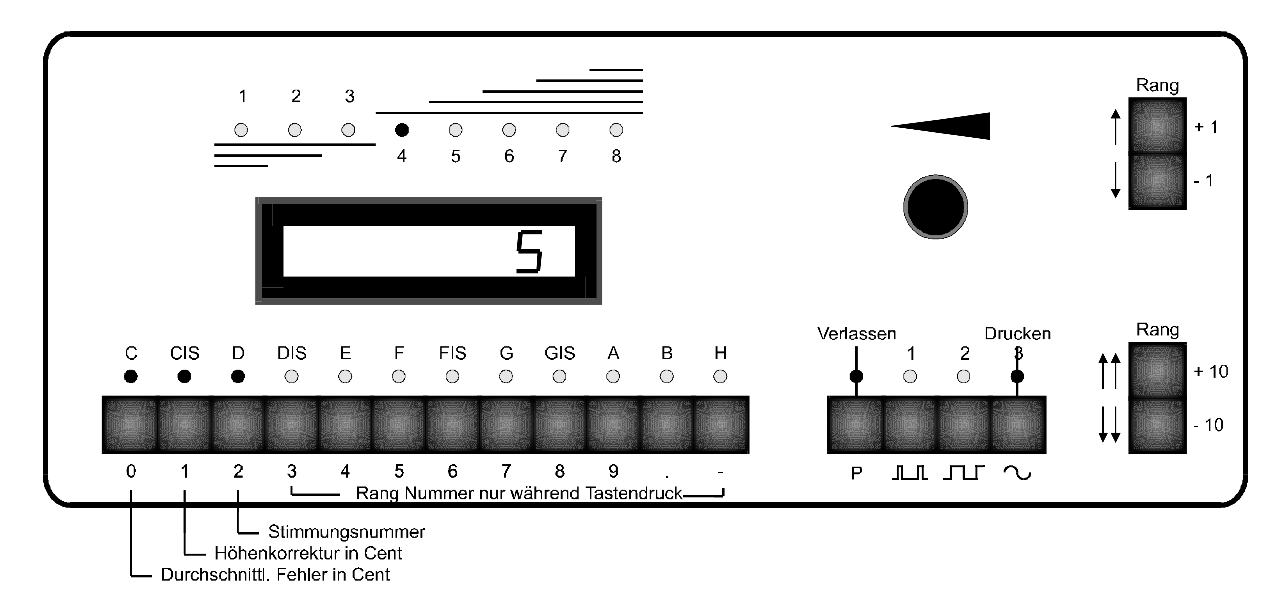
Hat das Programm alle gewählten Stimmungen verglichen so leuchten die Tasten 0 bis 2, P und P3. Über P3 kann falls RS232 und Printer vorhanden die Rangliste ausgedruckt werden.
Printausdruck:

Stimmungsvergleich

Rang	Stimmung	Fehler Cent	H.Korr Cent	
1	33	0.0000	0.0000	
2	19	3.0826	-1.5372	
...	...	...	...	**es folgen die Ränge 3 bis 10**
11	24	8.5378		**die Höhenkorrektur ist nur von 1**
..	**...**	**...**	**...**	**bis 10 gespeichert**
...	**...**	**...**	**...**	**es folgen die Ränge 12 bis XX**

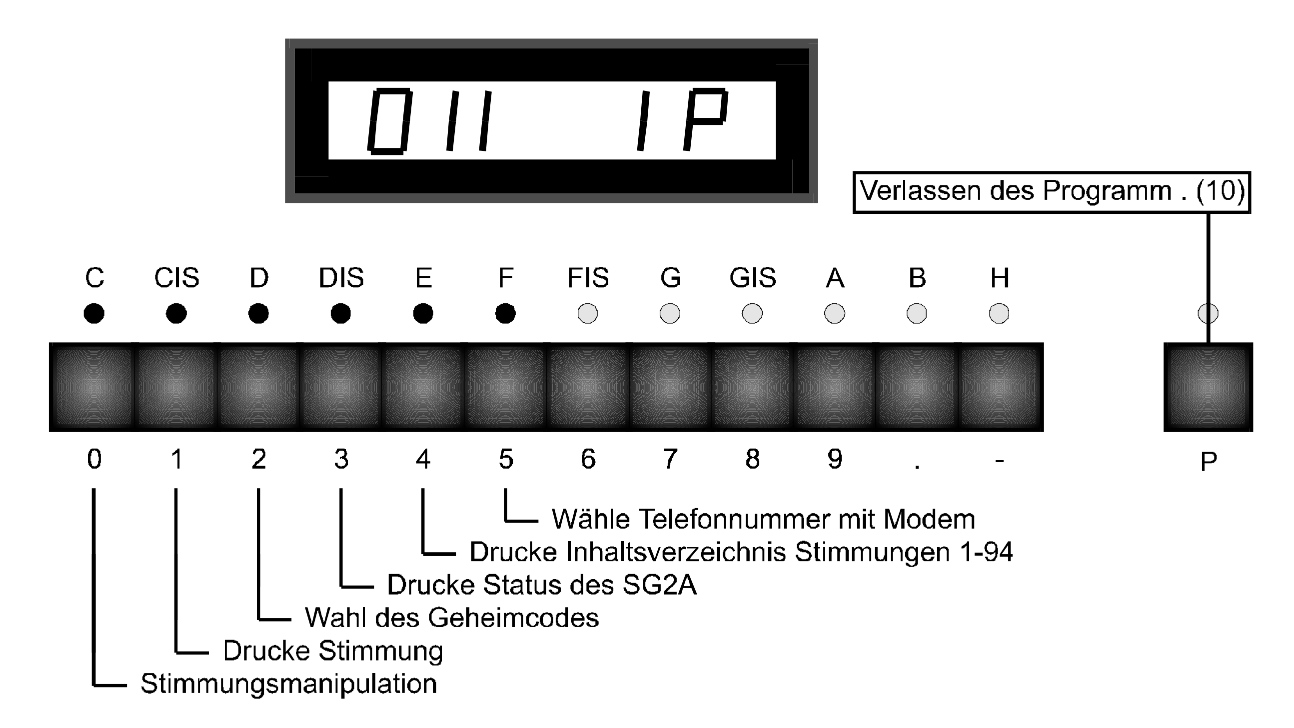


Bedienung wenn Vergleichsprogramm beendet ist



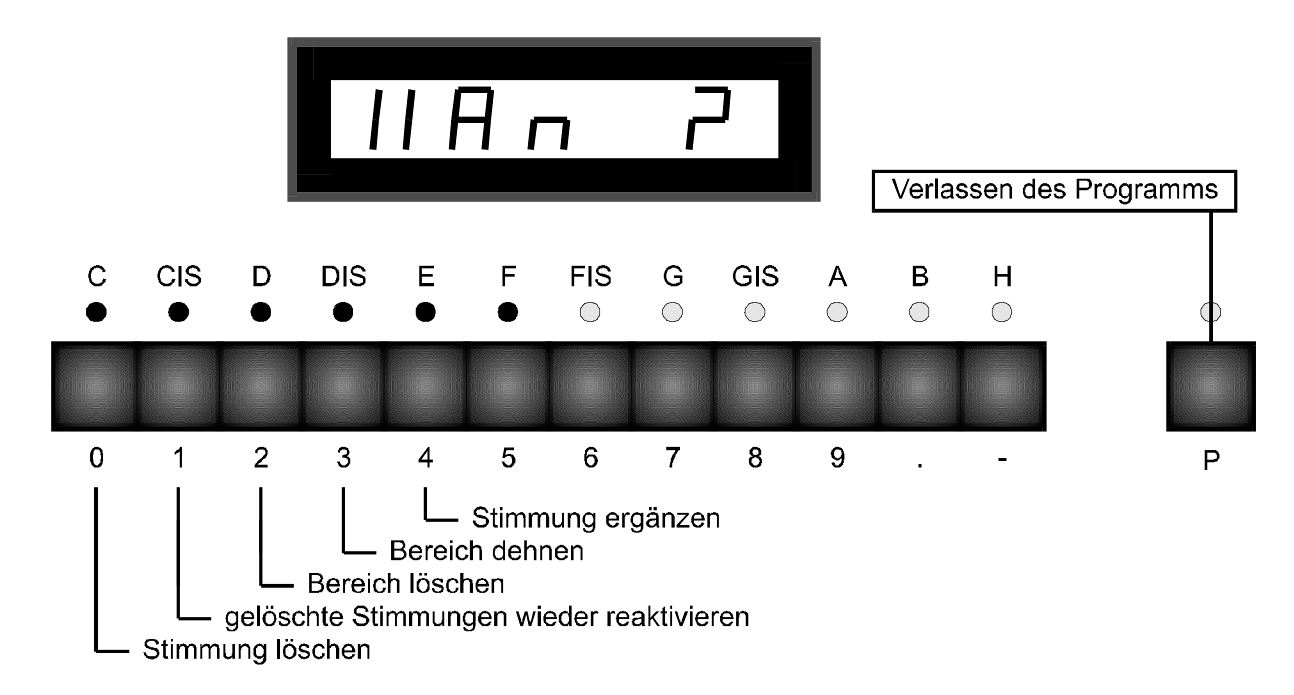
Die Tasten 0 bis 2 schalten die Anzeige um und bleiben bis zur nächsten Umschaltung erhalten. **Die Tasten 3 bis -** zeigen die **Rangnummer** in der Anzeige **linksbündig** nur während eine Taste gedrückt wird. Anschliessend wird wieder die Anzeige gemäss Tasten 0 bis 2 angezeigt. Die Taste P3 (Drucken) funktioniert nur wenn RS232 vorhanden ist. Unterbruch des Druckvorgangs mit Taste P und dann Taste -.
Die Tasten **Rang** schalten um die angegebene Anzahl höher resp. tiefer. **Während die Taste gedrückt** wird erscheint auf der Anzeige die **Rangnummer linksbündig**.
Die Taste P wird zum Verlassen des Programms verwendet. Die Anzeige fragt 2 mal ob das Programm wirklich beendet werden soll oder nicht. Zum **Verlassen** muss die **Taste P** also **3 mal** gedrückt werden.
Die Daten der Auswertung sind nach dem Verlassen des Programms gelöscht !

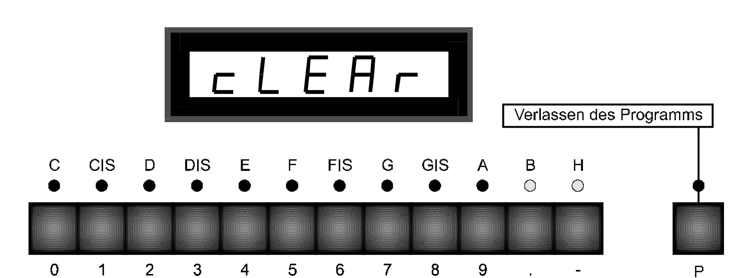
diverse Programme **(Taste -)**



Die Taste - im Serviceprogramm öffnet zahlreiche Unterprogramme. Falls Sie sich vertippt haben, können Sie mit der Taste P diese Unterprogramme wieder verlassen.

Stimmungsmanipulation **(Taste 0)**





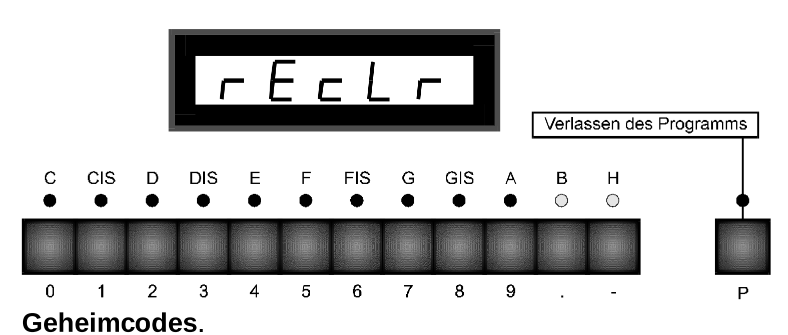
Stimmungen löschen Taste 0

Geben Sie die Stimmungsnummern von - bis ein welche Sie löschen wollen. Ist der Bereich unmöglich oder ist der Bereich von bis nicht steigend oder gleich so erscheint die Fehlermeldung Error welche mit einer beliebigen Taste quittiert werden kann. Bei **korrekter Eingabe** erfolgt die Eingabe der **Schutzsequenz oder des Geheimcodes**.

Wurden keine Stimmungen **gelöscht**, so erscheint die Fehlermeldung Error.
Ohne Fehlermeldung wurden Stimmungen im eingegebenen Bereich gelöscht. Sie können mit dem Programm Reclear (gelöschte Stimmungen wieder aktivieren) wieder **aktiv** gemacht werden.

Achtung: wurde dieselbe Stimmung welche im Gebrauch ist gelöscht, so wird das SG2A selbständig die Stimmung Nr. 1 in Originalhöhe als Stimmung im Gebrauch laden.

gelöschte Stimmungen wieder aktivieren Taste 1



Geben Sie die Stimmungsnummern von - bis ein welche Sie reaktivieren wollen. Ist der Bereich unmöglich oder ist der Bereich von bis nicht steigend oder gleich so erscheint die Fehlermeldung Error welche mit einer beliebigen Taste quittiert werden kann. Bei **korrekter Eingabe** erfolgt die Eingabe der **Schutzsequenz oder des Geheimcodes**.

Konnte keine Stimmung reaktiviert werden so erscheint die Fehlermeldung **Error.**
Ohne Fehlermeldung konnten Stimmungen wieder aktiviert werden.

Die **Tasten 2 bis 4** werden verwendet um die **Stimmung im Gebrauch zu verändern.**
Die **Stimmung** wird nach **erfolgtem Programm** (Bereich löschen, dehnen - Stimmung ergänzen) **automatisch unter der alten Nummer gespeichert.**
Eine eventuelle **Tonhöhenveränderung welche in Programm 2** gemacht wurde wird **nicht berücksichtigt.**
Es ist **ratsam vor Eintritt in diese Programme** die Stimmung zur **Sicherheit** auf **einer andern Stimmungsnummer nochmals zu speichern** damit bei **Fehlmanipulationen die Originalstimmung erhalten bleibt !**
(Siehe Abschnitt Programm-)

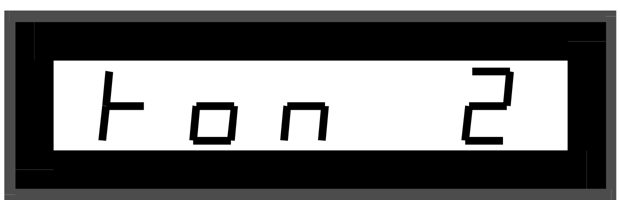
Haben Sie beim Eintritt in diese Programme eine 1 - oder 2 - stellige Stimmungsnummer im Gebrauch (**fest programmierte** Stimmung) so erscheint die Anzeige der Stimmungsnummer im Gebrauch mit 3 **Minuszeichen** voraus welche besagt dass die **Stimmung nicht verändert** werden kann. Aussteigen aus dem Programm mit irgend einer Taste.

Programme Bereich dehnen und Bereich löschen (Taste 2 oder 3)

Die Programme 2 und 3 (Bereich löschen und Bereich dehnen) verlangen den Startton und den Endton des Bereichs. **Die Tonausgangscharakteristik** kann mit den Tasten P1 bis P3 verändert werden.



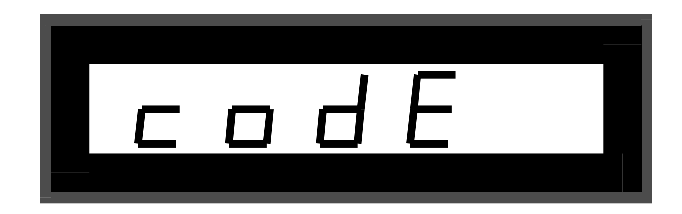
Beim Bereich löschen werden Ton 1 und Ton 2 ebenfalls gelöscht !



Beim Bereich dehnen wird der Ton 1 auf dem alten Wert belassen und der Ton 2 ist auf dem korrigierten Wert.

Bei der Wahl des Ton 1 oder des Ton 2 wirken alle Tasten wie im Programm 7. Step und Oktavtasten und Tonausgangscharakteristik sind aktiv wie in Programm 7.

Haben sie den richtigen Startton (Ton 1) gewählt, so drücken Sie die Taste P. Jetzt wird der Endton (Ton 2) verlangt. Wählen Sie jetzt den Endton (Ton 2) mit allen Tasten wie in Programm 7. Wenn er stimmt drücken Sie die **Taste P**.
Anschliessend geben Sie die **Schutzsequenz oder den Geheimcode** ein.



Sind Sie im Programm **Bereich löschen**, so erscheint die Frage **Con ?**. Sie bedeutet ,,**weitermachen**". Taste 0 heisst „einen **weiteren Bereich** löschen. Es erscheinen wieder die Fragen Ton 1 und Ton 2. Mit **Taste P verlassen Sie das Programm**.

Sind Sie im Programm **Bereich dehnen**, so erscheint die Frage:



Der **Ton 2** wird um den Betrag **verschoben**. **Alle Töne ausserhalb des Tons 1** (wenn Ton 1 tiefer als Ton 2 dann alle tieferen Töne, sonst alle höheren) **werden auf dem alten Wert belassen.**

Ton 1 wird ebenfalls **belassen**.

Alle **Töne zwischen Ton 1 und Ton 2 werden linear korrigiert**. Die Töne **ausserhalb Ton 2 werden auf dem alten Wert belassen.**

Die Wahl 0 verlangt die Dehnung in +- Cent.
Die Wahl 1 verlangt die Dehnung in +- Hertz

Die Eingabe in Cent bewirkt eine langsame Zunahme des Schwebungen im Bereich des Ton 1, jedoch eine schnellen Zunahme im Bereich des Ton 2.

Nun geben Sie die Verschiebung für die beiden Töne ein. (HEd 1 , dann Hed 2 oder cEnt 1 ..)
Die Werte zwischen Ton 1 und Ton 2 werden nun linear ausgeglichen.



Das Korrigieren dauert ein paar Sekunden.
Währenddessen steht FILL in der Anzeige.
Anschliessend ist die Korrektur vorgenommen.

Nach dem Verändern Stimmung immer mit Vergleichsprogramm und Printausdruck prüfen !
Bei OK Eventuell Sicherheitsstimmung löschen.

Programm Stimmung ergänzen (Taste 4)

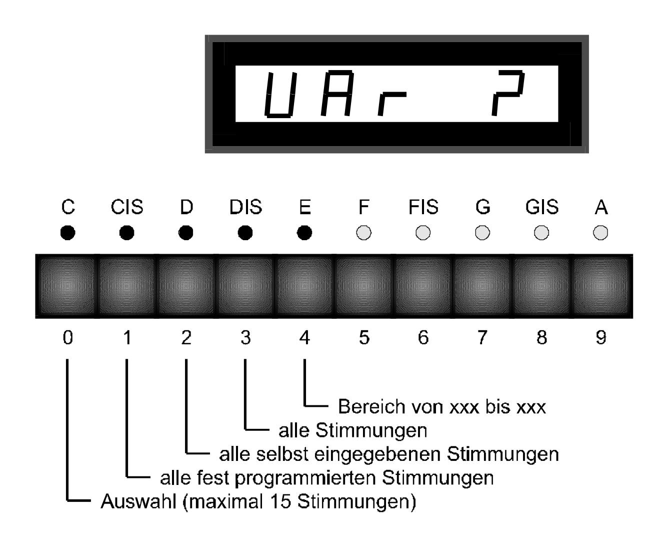
Beim Aufnehmen einer Stimmung ab einem Instrument fehlen in der Regel einige Oktaven, oder es ist möglich dass einige Töne aus dem Rahmen fallen und mit dem Programm Bereich löschen gelöscht wurden. Eine unvollständige Stimmung kann sofern jeder Ton (C bis H) irgendwo vorhanden ist vervollständigt werden. Fehlen einzelne Töne ganz, werden diese als ungültig belassen. Sind 2 gleiche Töne in verschiedenen Oktaven vorhanden, und dazwischen fehlt der Ton in einer oder mehreren Oktaven, so werden die fehlenden Töne proportional gesetzt.

Einfaches Beispiel. Werden in einer Tremolo Stimmung (gedehnte Stimmung - Oktaven verkleinert) einige Töne eliminiert, so kann die Stimmung auf einfache Weise rekonstruiert werden wenn der gelöschte Bereich nicht in der untersten oder obersten Oktave sich befindet. In der untersten und obersten Oktave wird die Ergänzung durch gerade Oktaven (Vielfache) vorgenommen.
Sehr praktisch ist dieses Programm beim Rekonstruieren einer Stimmung ab einem Instrument.
Die Originalstimmung ab Instrument sollte aus Sicherheitsgründen immer nochmals gespeichert sein.

Bedienung:
Sie geben lediglich den **Sicherheitscode oder die Sicherheitssequenz** ein und die Anzeige **Fill** erscheint und das Programm ist nach wenigen Sekunden beendet und sollte auf **jeden Fall kontrolliert werden.**

Sehr ideal ist die Kontrolle der Programme 2 bis 4 mit dem Vergleichsprogramm und Printausdruck.

Drucke Stimmung **(Taste 1) nur möglich mit Interface RS232 (Option)**



Taste 0 = auf die Frage St ? werden bis max. 15 Stimmungen eingegeben. Abschluss jeder Eingabe mit Taste P. Ende der Liste = Taste P ohne Eingabe!

Taste 1 = alle ein- und 2- stelligen Stimmungen werden berücksichtigt.

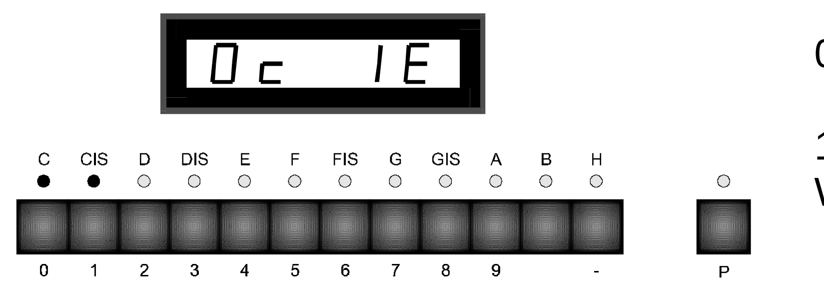
Taste 2 = alle 3- stelligen Stimmungen werden berücksichtigt.

Taste 3 = sämtliche Stimmungen im SG2A

Taste 4 = Stimmungen von bis (2 Eingaben über den gesamten Bereich). Eingegebene Zahlen werden auch berücksichtigt.

auf Printer

Dieselben Eingabemöglichkeiten wie im Stimmungsvergleich ! Falls keine RS232 Schnittstelle (Option) angeschlossen ist, so erscheint die Fehlermeldung Err 5 (Quittierung mit einer Taste 0 bis -) und das SG2A ist wieder im Serviceprogramm auf oberster Ebene.



0 = Liste in Cent

1 = Liste in Werckmeister

Beispiel in Cent:

	Hertz	Cent	Cent	Cent	Cent	Abweichung zu Gleichschw.		
Ton	abs	Quinte	Quarte	gr.Terz	kl.Terz	Werckm	Hertz	Cent
C4	262.513	-3.91	3.91	5.87	-17.60	3.00	0.887	5.86
Cis4	277.183	0.00	0.00	21.50	-17.60	0.00	0.000	0.00
D4	293.997	-3.91	3.91	9.77	-9.78	1.00	0.332	1.96
Dis4	311.830	0.00	0.00	13.69	-21.51	2.00	0.703	3.91
E4	329.255	-3.91	3.91	17.60	-9.78	-1.00	-0.372	-1.95
F4	350.809	-3.91	0.00	5.87	-21.51	4.00	1.581	7.82
Fis4	369.577	0.00	0.00	21.51	-13.68	-1.00	-0.418	-1.96
G4	392.882	-3.91	3.91	5.87	-13.69	2.00	0.886	3.91
Gis4	415.774	0.00	0.00	17.60	-21.51	1.00	0.469	1.95
A4	440.000	-3.91	3.91	13.69	-9.78	0.00	0.000	0.00
B4	467.745	0.00	0.00	9.78	-21.50	3.00	1.582	5.86
H4	492.769	0.00	3.91	21.51	-9.77	-2.00	-1.114	-3.91

Alle Intervallangaben sind Werte in Cent. Diese Darstellung ist nicht vielsagend da das Cent für eine Stimmbeurteilung nicht praktisch ist (Erklärungen siehe Programm - / Eingabe und Veränderung einer Stimmung).

Beispiel in Werckmeister

Stimmung 8 *** Intervalle = Ton / (Ton+Intervall)
Name: Biezen van identisch Valotti (um 1754)

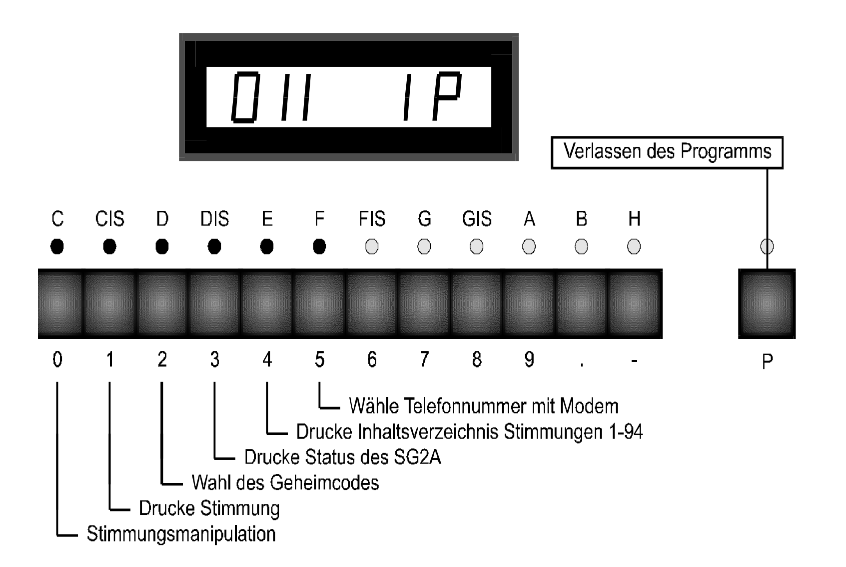
Ton	Hertz abs	Werck Quinte	Werck Quarte	Werck gr.Terz	Werck kl.Terz	Abweichung zu Gleichschw. Werckm	Hertz	Cent
C 4	262.513	-2.00	2.00	3.00	-9.00	3.00	0.887	5.86
Cis4	277.183	0.00	0.00	11.00	-9.00	0.00	0.000	0.00
D 4	293.997	-2.00	2.00	5.00	-5.00	1.00	0.332	1.96
Dis4	311.830	0.00	0.00	7.00	-11.00	2.00	0.703	3.91
E4	329.255	-2.00	2.00	9.00	-5.00	-1.00	-0.372	-1.95
F4	350.809	-2.00	0.00	3.00	-11.00	4.00	1.581	7.82
Fis4	369.577	0.00	0.00	11.00	-7.00	-1.00	-0.418	-1.96
G4	392.882	-2.00	2.00	3.00	-7.00	2.00	0.886	3.91
Gis4	415.774	0.00	0.00	9.00	-11.00	1.00	0.469	1.95
A4	440.000	-2.00	2.00	7.00	-5.00	0.00	0.000	0.00
B4	467.745	0.00	0.00	5.00	-11.00	3.00	1.582	5.86
H4	492.769	0.00	2.00	11.00	-5.00	-2.00	-1.114	-3.91

Da ein Werckmeister der Schwebung einer Quinte bei gleichschwebender Stimmung entspricht und historische Stimmungen durch Aufteilung im Quintenzirkel basieren ist diese Darstellung übersichtlich und deshalb der Cent - Darstellung vorzuziehen. Die Cent - Darstellung kann nützlich sein im Vergleich mit einfachen Stimmgeräten welche nur eine Angabe in Cent besitzen.

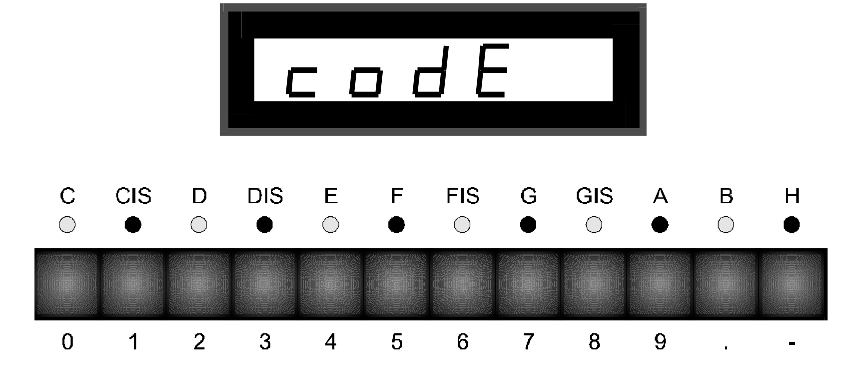
Die Stimmungen im SG2A können **als 1 - oder 8 - Oktaven - Stimmung** deklariert werden. Wird sie als **8 Oktaven - Stimmung eingegeben** (im Programm -), so werden **automatisch 8 Oktaven ausgedruckt**, sonst wird immer nur **die eingestrichene Oktave** ausgedruckt. Eine **1- Oktaven - Stimmung kann temporär** (nur zum Ausdruck) im Programm - in eine **8 - Oktaven - Stimmung umgewandelt** werden.

Wahl des Geheimcodes (Taste 2)

Stimmungsveränderungen und Eingaben von **wichtigen Parametern** im SG2A welche nicht von jedermann verändert werden sollen sind mit einer speziellen **Eingabesequenz geschützt**. Falls Sie den **Zugang** zu diesen Funktionen überhaupt **sperren** wollen, können Sie eine Geheimzahl **1 bis 65535** eingeben welche nun anstatt der Eingabesequenz eingegeben werden muss. Auf diese Weise bleiben die selbst eingegebenen Stimmungen, die Tonsequenzen, die Schallgeschwindigkeit, die Temperaturkorrektur für den externen Fühler und der geschützte Status für nicht instruierte Personen unantastbar. Die Geheimzahl darf nicht vergessen werden.

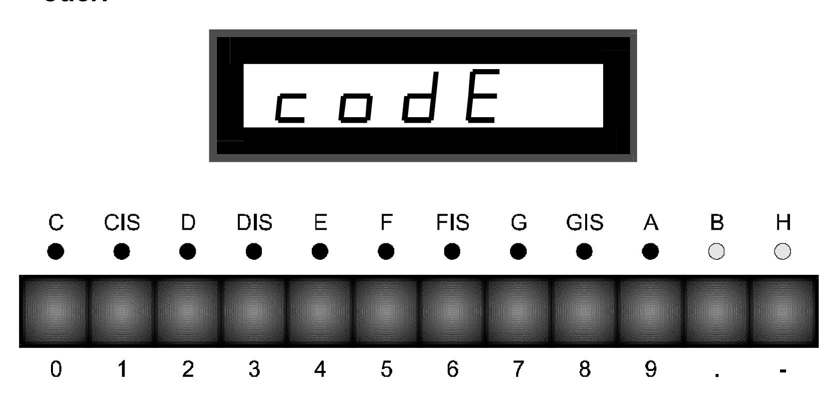


Beim Antippen der Taste 2 erscheint entweder:

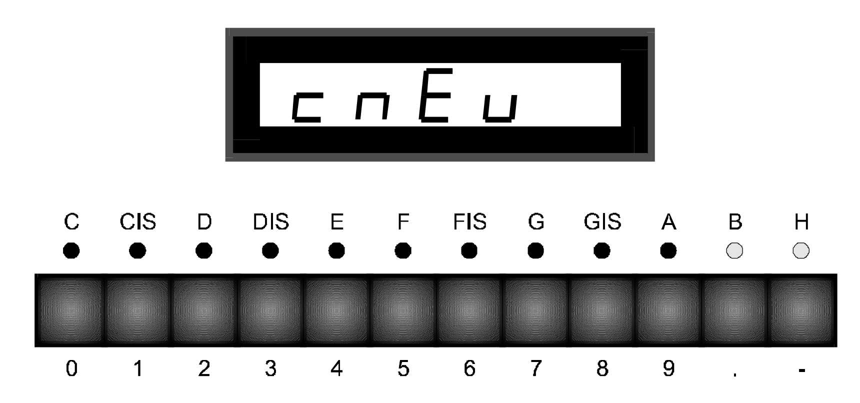


Bei dieser Anzeige **wurde kein Geheimcode** ins SG2A eingegeben (Code 0). Jetzt **muss der Reihe nach** die **Taste 1, 3, 5, 7, 9, -** eingeben werden. Die **Reihenfolge muss unbedingt stimmen**, sonst wird das Programm sofort unterbrochen.

oder:



Bei dieser Anzeige wurde bereits ein Geheimcode **ins SG2A** eingegeben. Jetzt muss dieser Geheimcode eingegeben werden. Abschluss mit Taste P. Wird ein **falscher Code** eingegeben, so wird das Programm sofort **unterbrochen.**



Jetzt muss **unbedingt der neue korrekte Code 0 - 65535** eingegeben werden. **Code 0** bewirkt dass das **SG2A nicht mehr geschützt ist** und ab jetzt wieder die Eingabesequenz genügt. Eingabe mit **Taste P.** Dieser Code bleibt im SG2A bis zum Widerruf. (Neuprogrammierung des Codes).

Der vergessene Geheimcode kann nur wieder in die Sequenz gewechselt werden durch Eingabe der Defaultwerte. (Siehe Fehlerbehandlung)

Bitte den **Code an einem geschützten Ort gut aufbewahren**. Falls der **Code nicht mehr verfügbar** ist kann das SG2A **nur noch mit den Default Werten gefüllt** werden. Damit werden alle **Einstellungen gelöscht (Lieferzustand).** Die **Stimmungen** hingegen werden **nicht tangiert.**

Bei **allen Eingaben** in welchen der **Geheimcode** oder die **Eingabesequenz** verlangt wird leuchten entweder die Tasten **0 bis 9** oder die Tasten **1,3,5,7,9,- .**
Folgende Eingaben werden verlangt:
entweder

Tasten 0-9 leuchten: die Eingabe des Geheimcodes wird verlangt
oder

Tasten 1,3,5,7,9,- leuchten: die Eingabesequenz wird verlangt

Drucke Status des SG2A (Taste 3) nur möglich mit Interface RS232 (Option)

Standardwerte bei Auslieferung:
Printausdruck:

Status SG2A

Funktion	im Betrieb	Alternate	Save 3 Betr.	Save 3 Altern.
Programm Nr.	7	4	7	4
Tonausgang Pr 7	Sq/	Sq/	Sq/	Sq/
Anzeigevariante	0 log 100 Cent	0 log 100 Cent	0 log 100 Cent	0 log 100 Cent
Sollwert Oberton	1	1	1	1
Schritte Auf Ab Anz.	1	1	1	1
aut. Tonsuche 4-6	Aus	Aus	Aus	Aus
Tonausgang Pr 4-6	Aus	Aus	Aus	Aus
Obertonsuche PR 4-6	Aus	Aus	Aus	Aus
Trigger ext. Display	Aus	Aus	Aus	Aus
warte Tonneuanschlag	Aus	Ein	Aus	Aus
Anzeigezeit x 2	Aus	Aus	Aus	Aus
Anzeige in Pro 5	Schweb. pro S.	Schweb. pro S.	Schweb. pro S.	Schweb. pro S.

Wartezeit Fourier aktuell MSec		200	Wartezeit Fourier Save 3 MSec		500
Fusschalter alt. Programm		Schrittschalter		alt. Prog ist Pro 7	
Fussch. alt. Pr. Save 3		Schrittschalter		alt. Prog ist Pro 7	
Fusschalter alt. Stimmung		Impulsschalter	Save	3	Impulsschalter
Tonfaktoren	aktuell gueltig: Aus				
1.5000000/	2.0000000/	3.0000000/	4.0000000/	6.0000000/	8.0000000/
0.2500000/	0.5000000/	0.7500000/	1.2000000/	1.2500000/	1.3333333/
Faktoren Save3	aktuell gueltig: Aus				
1.5000000/	2.0000000/	3.0000000/	4.0000000/	6.0000000/	8.0000000/
0.2500000/	0.5000000/	0.7500000/	1.2000000/	1.2500000/	1.3333333/
Stimmung im Gebrauch Nr.		1	alternate Stimmung Nr.		1
Hoehenkorrektur Faktor		1.0000000	alt. Stimmung Faktor		1.0000000
gemessene Temperatur in Grad		18.00	Solltemperatur in Grad		18.00
Tempkorr fuer Fuehler in Grad		0.00	Schallgeschw. in Meter		166.000

Drucke Inhaltsverzeichnis der fest programmierten Stimmungen (Taste 4)

(Taste 4) nur möglich mit Interface RS232 (Option)
Inhaltsverzeichnis SG2A intern

Nr. 1 Gleichschwebend
Nr. 2 Agricola Martin (Wittenberg 1539)
Nr.3 Ammerbach E.N. (Leipzig 1571) (Interpretation 1)
Nr.4 Ammerbach E.N. (Leipzig 1571) (Interpretation 2)
Nr.5 Anonymus
usw.

Die Liste aller im **SG2A fest programmierten Stimmungen** kann auf einem Printer mit RS232 Interface ausgelistet werden gemäss obigem Beispiel. Normalerweise ist sie mit dem **Inhaltsverzeichnis identisch**, jedoch ist es möglich dass die Bedienungsanleitung fehlt und man unbedingt ein Inhaltsverzeichnis und Listen von Stimmungen braucht.
Ebenfalls ist es möglich dass in Ihrem SG2A auf Wunsch **andere** Stimmungen programmiert sind. In diesem Fall gibt der Printausdruck auf jeden Fall **Klarheit** über die fest programmierten Stimmungen. Die **selbst programmierten Stimmungen** haben **keine** Namen und es kann kein Inhaltsverzeichnis gedruckt werden.

Wähle Nummer mit Modem (Taste 5)

Taste 5 drücken, dann erscheint im Anzeigefeld **1 Pul** (Taste 1 = Pulswahl). Falls Ihr Telefonnetz mit Tonwahl funktioniert (beim Telefon sind während dem Tastendruck Töne zu hören) dann tippen Sie jetzt die **Taste 0 (Tonwahl).** Falls Ihr Telefonnetz mit Knacken wählt, drücken Sie die **Taste 1 (Pulswahl).** Jetzt erscheint auf dem Anzeigefeld **nu ?**. Tippen Sie jetzt die gewünschte **Telefonnummer** ein. Falls Sie zwischen 2 Ziffern eine **Pause beim Wählen** wünschen, so geben Sie **einen oder mehrere Punkte** ein. Zum **Korrigieren** können Sie mit der **- Taste** die letzte Ziffer löschen. Falls die **Nummer stimmt** drücken Sie die **Taste P**. Ihr Modem welches mit dem SG2A und dem Telefonnetz verbunden ist wird mit **der eingestellten Nummer Verbindung aufnehmen**. Zum Unterbrechen der Telefonleitung schalten Sie zur Sicherheit die Speisung des Modems ab. Via Modem Kann das SG2A auf grosse Distanzen ferngesteuert, die Stimmungen und Status programmiert und abgerufen und Drucker angesteuert werden. Zur Fehlersuche oder Speicherung eine sehr praktische Sache.

Mikrofontest (Taste P1)

Ein angeschlossenes Mikrofon kann mit diesen Test überprüft werden.

Bei einem Spulenmikrofon(400 - 1000 Ohm) soll die Anzeige wenn im Raum Ruhe herrscht die Anzeige grösser als 500 sein. Andernfalls ist entweder Netzbrumm oder eine andere Störung auf der Mikrofonleitung.
Abhilfe:

- Leitung des Mikrofons anders verlegen
- Standort des Mikrofons verändern
- Anschluss - Stecker prüfen, ev. reinigen
- Abschirmung des Mikfofonkabels schlecht (Kabel erneuern)

Wenn der Stimmton vorhanden ist soll zwischen Pause und Erklingen des Stimmtons ein eindeutiger Unterschied in der Anzeige bestehen und je lauter der Stimmton klingt, desto kleiner soll der angezeigte Wert sein.
Falls dies nicht der Fall ist:

- Mikrofonkabel auf Unterbruch oder Kurzschluss prüfen
- oder Mikrofon ersetzen

Geräteabhängiger Code (Taste P2)

Bei Softwarerevisionen wichtige Information.
Taste P2 drücken, Wert aufschreiben,
dann nochmals Taste P2 drücken und zweiten Wert aufschreiben, mit Taste P2 verlassen.
Diese 2 Werte uns mitteilen falls eine neue Software gewünscht wird.

Speichere Betriebszustand (Taste P3)

Alle Betriebszustände (siehe Drucke Status auf vorangehender Seite) bis und mit Fusschalter alternate Stimmung können in einen Speicher fest gespeichert werden. Im Ausdruck Status SG2A heisst dieser Speicher **Save 3**. Ein **komplett verstelltes SG2A kann auf einen Tastendruck** deshalb wieder in den Zustand gebracht werden den Sie einmal für gut befunden haben und fest gespeichert hatten. Natürlich bleiben alle Werte im SG2A nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.
Dieses Programm ist sehr nützlich wenn Sie mit dem SG2A noch nicht vertraut sind und nach verschiedenen Manipulationen das **SG2A sofort wieder in gewohnter Weise gebrauchen** wollen.
Die Einstellungen welche nicht durch Sicherheitssequenz oder Geheimcode geschützt sind können in dem Speicher Save 3 **gespeichert und auf einen Tastendruck** wiedergeholt werden. Die Stimmung und die Stimmungshöhe, sowie allfällige Temperatureingaben (Programm 1 bis 3) werden durch Tastendruck P3 nicht korrigiert und müssen immer vor dem Stimmen kontrolliert werden.
Vorgehen:

1. SG2A alle nötigen Einstellungen vornehmen und kontrollieren bis man mit allen Funktionen zufrieden ist (alle Funktionen welche im Statusausdruck unter Save 3 aufgeführt sind).
2. Serviceprogramm (Taste -) aufrufen
3. Taste P3 drücken
4. Sicherheitscode oder Eingabesequenz eingeben

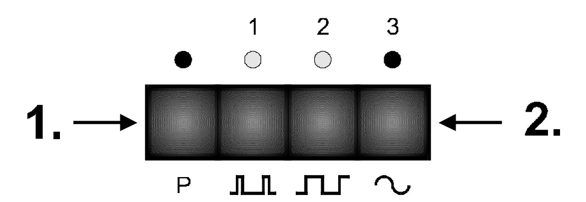


Steht nun diese Anzeige im Anzeigefeld, so dann wurde der Betriebsstatus gespeichert !

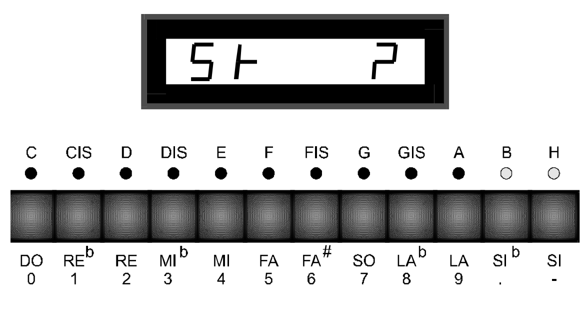
Dieses Programm ist sehr nützlich wenn das SG2A von nicht instruierten Personen benutzt wird!

Programm P3 Abruf gespeicherter Betriebszustand

Drücken Sie aus dem **Arbeitsprogramm 4 bis 7** einfach die Taste P und dann P3 und der gespeicherte Betriebszustand Save 3 ist wieder im SG2A im Betrieb.



Programm - Eingabe und Veränderung von Stimmungen



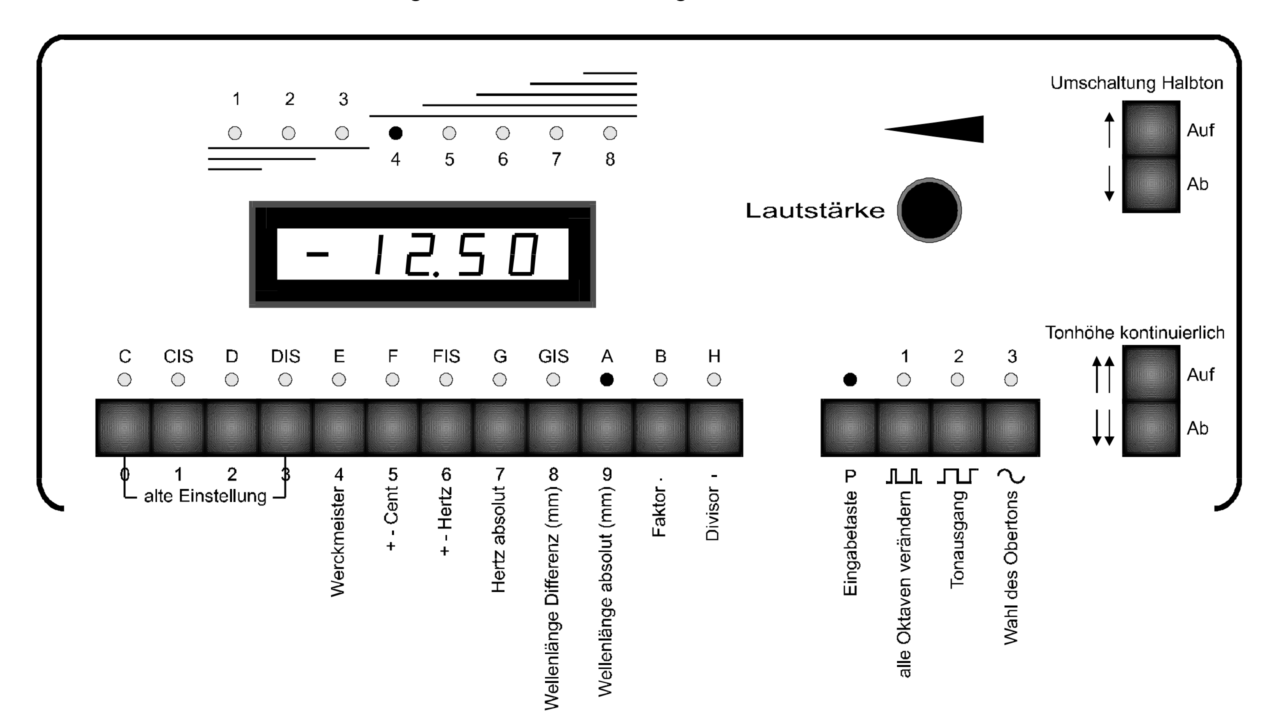
Falls die Stimmung im Gebrauch eine Stimmung Nr. 1XX (101 - 199) ist, erscheint die aktuelle Stimmungsnummer. In diesem Fall genügt bei Beibehaltung der Stimmungsnummer ⇒ die Taste P. Wenn Sie nicht, wie oben beschrieben, die aktuelle Stimmungsnummer verändern wollen geben Sie die gewünschte Stimmungsnummer ein. Abschluss mit Taste P.

Das Programm - wird auch verwendet um die gemessenen Resultate zu speichern.

Dies wäre die **Eingabe der Stimmungsnummer 0.** Siehe später (Stimmungsnummer 0)

Jetzt verlangt das SG2A die Eingabe der Eingabesequenz oder des Geheimcodes.

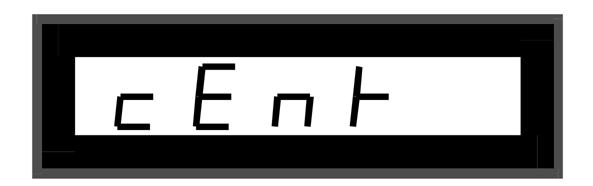
Jetzt sind Sie im Programm **Stimmungen Verändern und Eingeben**. Alle Veränderungen sind beim **Verlassen des Programms fest gespeichert**.
Unverändert bleibt die Stimmung wenn das SG2A ausgeschaltet wird.



Die Umschaltung auf einen andern Ton kann im Programm - nur um je 1 Halbton Auf oder Ab verändert werden.
Deshalb ist es ratsam vor dem Eintritt in Programm - den gewünschten Ton einzustellen.
Die Veränderungen entsprechen bis auf einige Ausnahmen dem Programm 2 (Tonhöhe).

Jetzt wird aber nur der eingestellte Ton (nicht die gesamte Stimmhöhe) verändert.

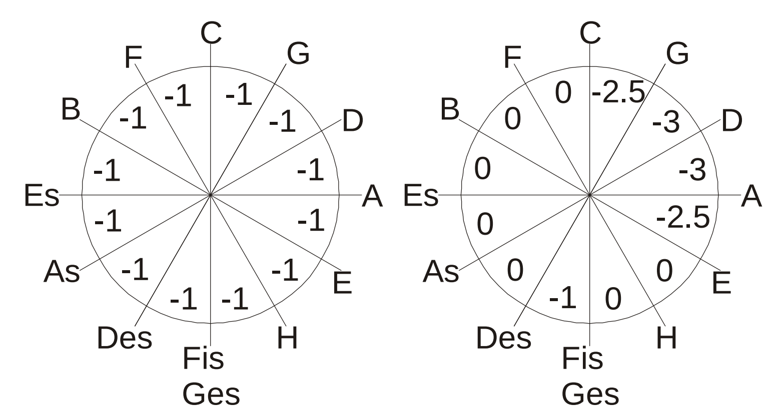
Die Lampen C bis H und Oktaven 1 bis 8 zeigen den aktuellen Ton an.



Mit den Tasten 0 bis 3 kann der Anzeigemodus abgefragt werden oder eine Veränderung des Tons in der alten Einheit eingegeben werden. Ein Wechsel in der Eingabeeinheit und Anzeige wird durch die Tasten 5 bis - erreicht.
Bei jeder neuen Eingabe wird zuerst die Eingabeeinheit (Werckmeister, Cent, Herzdifferenz, Hertz, Wellenlänge - Differenz, Wellenlänge, Faktor oder die alte Eingabeeinheit) gewählt. Sobald die Anzeige der Einheit (z.B. Cent) erscheint, so kann die neue Eingabe eingegeben werden. Ohne Eingabe (nur Taste P) wird nur die Anzeigeart umgeschulten.

Ausnahme:

Taste 4 (**Werckmeister**) ergibt keine Anzeigenumschaltung und verlangt immer eine Eingabe ! Der Ton muss vorhanden sein und die **Quinte** (7 Halbtöne höher) **wird gesetzt**. 0 Werckmeister heisst eine reine Quinte. Bei Error wird die Quinte höher nicht verändert.



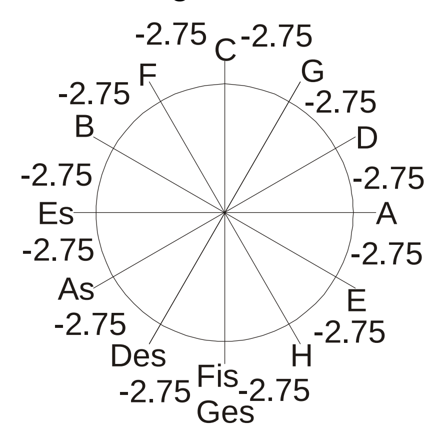
Die Eingabe einer Stimmung in Werckmeister ist bei historischen Stimmungen oft sehr nützlich.

Gleichschwebend

Kirnberger 3

Eine Quinte in der Gleichschwebenden Stimmung wird immer um 1 Werckmeister verkleinert. Somit wird im Quintenzirkel beim erreichen des Ausgangstons die Summe von -12 erreicht. Dies ist notwendig damit die Oktave einer Stimmung rein wird (Faktor 2 resp. 0.5). Historische Stimmungen haben immer reine Oktaven, somit muss beim Erstellen von Stimmungen mit reinen Oktaven die Summe aller WM **-12** ergeben Bei der **Gleichschwebenden Stimmung schweben alle Quinten und alle Terzen gleich** (deshalb Gleichschwebend). Natürlich erhöhen sich die Schwebungen mit zunehmender Tonhöhe.
Bei Kirnberger 3 haben wir eine reine Terz zwischen C und E (Korrektur von -2.5, -3, -3, -2.5 ergibt -11 Werckmeister.
Das heisst:
Wollen wir eine reine grosse Terz erreichen, müssen wir zwischen Grundton und Terz -11 Werckmeister korrigieren.

Mitteltönig mit reinen Terzen korrigiert deshalb die Quinten mit 2.75 Werckmeister (11 : 4).



Eine reine Quinte wird erreicht mit:

$$\frac{\text{Grundton} \times 3}{2}$$

Grundton in Hertz

Diese Nullkorrektur in Werckmeister ergibt eine reine Quinte

Eine reine Quarte wird erreicht mit:

$$\frac{\text{Grundton} \times 4}{3}$$

Eine reine grosse Terz wird erreicht mit:

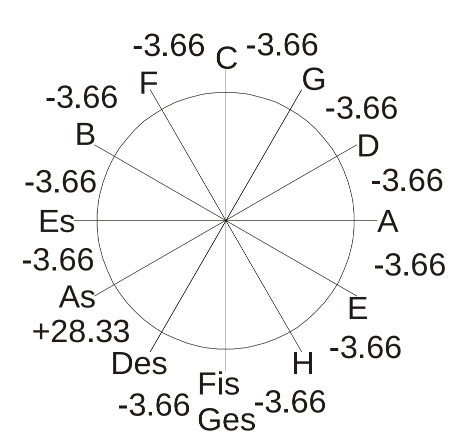
$$\frac{\text{Grundton} \times 5}{4}$$

Eine reine kleine Terz wird erreicht mit:

$$\frac{\text{Grundton} \times 6}{5}$$

Eine typische Stimmung mit reinen kleinen Terzen:

Salinas



Bei den Formeln für reine Intervalle nehmen Sie immer den Grundton in Hertz.

Das pythagoräische Komma

Wird eine Stimmung mit nur reinen Quinten aufgebaut (C,G,D,A,E,H,Fi5,Ci5,A5,E5,B,F,C), so muss der Oktavfehler korrigiert werden mit Teilung durch 128. Damit erhalten wir den Fehler den man das pythagoräische Komma nennt.
Jede Quinte 2 x 3, und dies 12 mal und dann das Ganze durch 128 teilen.

Den Grundton erreicht man mit reinen Quinten auf diese Weise nicht. Die Oktave wird zu gross.

$$\frac{3x3x3x3x3x3x3x3x3x3x3x3}{2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2} = \frac{3^{12}}{2^{12} \times 2^{7}} = \frac{531441}{524288} = 1.013643265$$

Deshalb korrigiert man bei der Gleichschwebenden Stimmung jede Quinte um -1 Werckmeister.
1 Werckmeister ist die 12. Wurzel aus dem pythagoräischen Komma.

$$\sqrt[12]{1.013643265} = 1.001129891 \quad \text{oder} \quad 1.013643265^{(1/12)}$$

Da die **Gleichschwebende Stimmung durchwegs jede Quinte um 1 Werckmeister verkleinert,** sind alle Intervalle gleich falsch oder gleich gut. Jede Quinte (Terz) schwebt gleich. Da dies langweilig wirken kann und für alte Musik, welche mit vor allem durch die reinen Intervalle lebt, sollte die Stimmung zur Musikepoche oder noch besser zum Komponisten oder zum Stück passen. Dadurch wird die Musik erst wahrheitsgetreu. So erhält auch jede Tonart ihren typischen Charakter.
Eine anderes Problem z.B. sind **Streicher (Violinen)** in Begleitung **zu einem Klavier. Die** Violinen haben rein **gestimmte Quinten** und passen deshalb nicht ganz präzise zur Klavier. Eine sehr interessante Korrektur bildet die Cordier Stimmung. Sie operiert mit nur reinen Quinten. Deshalb sind die Oktaven um knapp 2 Werckmeister zu gross. Da die Obertöne beim Klavier ohnehin zu hoch sind (mit dem Gehör gestimmt) und die Oktaven in der Höhe laufend sich vergrössern kommt die Cordier Stimmung dieser Tendenz sehr gut entgegen. In den obersten Oktaven allerdings sollte eine noch grössere Korrektur gemacht werden. Deshalb ist die Stimmung **Cordier** angepasst für Klavier **im Zusammenspiel mit Streichern sehr empfehlenswert**.

Eine Eingabe in Werckmeister setzt immer voraus dass der untere Ton (Quinte tiefer) vorhanden ist. Sonst erscheint eine Fehlermeldung !

Alle andern Eingaben beziehen sich nur auf den aktuell eingestellten Ton.
Bei +- Korrekturen muss der Ton vorhanden sein (irgend ein Wert).

Wird ohne den Ton zu wechseln mehrmals eine +- Korrektur vorgenommen, so bezieht sich diese immer auf den Wert welcher beim Eintritt ins Programm oder beim Anwählen des Tons mit Taste ,,Umschaltung Halbton" vorhanden war.

Die Eingaben können beliebig erfolgen. Auch kann die Darstellungsart beliebig gewechselt werden.

Die Tasten Faktor und Divisor können nützlich sein wenn bei einem Instrument Obertöne individuell gestimmt werden können (z.B. Glocken). Hier ist es sinnvoll pro Glocke eine Oktave zur Verfügung zu stellen. In diesem Fall könnte man bequem 8 Glocken pro Stimmung programmieren. zum Beispiel:

Glocke	Nr. .1 C	Glocke	Nr. 2 G	Glocke	Nr. 3 D usw.	
C1	261.63	C2	196	C3	293.67	untere Oktave
Cis	261.63 x 2	Cis2	196 x 2	Cis3	293.67 x 2	Grundton
D1	(261.63x12):5	D2	(196x12):5	D3	(293.67x12):5	kleine Terz
Dis	1261.63 x 3	Dis2	196 x 3	Dis3	293.67 x 3	Quinte
usw.		usw.		usw.		

Somit wäre es sinnvoll zuerst die ganze Oktave C - H mit der Grundfrequenz in Hertz zu programmieren und anschliessend jeden Halbton höher um Faktor 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 zu erhöhen. Somit haben wir in der ersten Phase eine gute Kontrolle (alle Töne gleich) und anschliessend die Programmierung des exakten Obertons. Bei Glocken ist es ratsam zuerst mit der Fourier Analyse festzustellen welche Obertöne wie stark sind und dann eine Prioritätstabelle zu erstellen (schwache Obertöne nicht oder nur wenig bewerten).

Die Anzeige bei Eingaben Faktor und Divisor ist immer Faktor !

Die Tonhöhe der einzelnen Töne ist absolut frei zwischen ca. 20 Hertz und ca. 20'000 Hertz.

Taste alle Oktaven verändern:

Brennt die Lampe P1, so wird **nicht nur der eingestellte Ton**, sondern auch **alle gleichen Töne in den andern Oktaven** eingegeben. Das heisst wenn Lampe P1 brennt und das A4 mit 500 Hertz eingegeben wird, so wird gleichzeitig A1 auf 62.5 Hertz, A2 auf 125 Hertz, A3 auf 250 Hertz, A4 auf 500 Hertz, AS auf 1000 Hertz, A6 auf 2000 Hertz, A7 auf 4000 Hertz und A8 auf 8000 Hertz gesetzt. Beim **Auslisten der Stimmung auf Printer im Programm .** wird in dieser Option **nur die eingestrichene Oktave gelistet**.
wichtiger Hinweis:
Niemals eine Stimmung mit ungeraden Oktaven durch Drücken der Taste **P1 in eine Stimmung mit geraden Oktaven zum Zweck des Ausdrucks ändern**, denn damit ist der eingestellte Ton sofort auf die andern Oktaven übertragen. Die Kontrolle 1 oder 8 Oktaven kann im Programm 1 angesehen werden.

Stimmungen bei Manipulationen immer in einer andern Stimmung zusätzlich speichern und mit der neuen Stimmung experimentieren damit das Original nicht verloren geht !

Tonausgang

Brennt die Lampe P2, so kann der Ton über den Lautsprecher hörbar sein (Lautstärkeregler in richtiger Stellung und angeschlossen). Die Tonausgangscharakteristik entspricht Programm 7, wobei der Sinus - Ausgang nicht aktiviert werden kann. Funktion P2 wie in Programm 5.

Wahl des Obertons

Sind zum Beispiel die Hertz Angaben eines Aliquotenregisters Quinte (z. B.3 fache Frequenz) statt des 8 Fuss Registers bekannt, so gibt man zuerst mit der Taste P3 den richtigen Oberton ein. Anschliessend tippt man die vorhandenen Werte ein. Die Stimmung wird in diesem Fall in der Grundtonhöhe gespeichert.

Ist nicht der Grundton eingestellt so brennt die Lampe P3 und der gewählte Oberton blinkt.

Stimmungen können auch mit dem Gehör abgenommen werden.
Für diese Operation eignen sich die Tasten Tonhöhe kontinuierlich Auf Ab.
Dazu muss der Tonausgang aktiviert sein und mit dem Gehör müssen die Schwebungen ausgemerzt werden.
Diese Operation ist jedoch nur im äussersten Notfall (keinerlei Anzeigemöglichkeit vorhanden, Mikrofon vergessen usw.) sinnvoll, da die Eingabe nicht besonders exakt wird.

Die Tasten funktionieren genau gleich wie in Programm 2, jedoch wird nur der eingestellte Ton verändert.
Einfacher ist die Aufnahme von Stimmungen mit der Stimmungsnummer 0.
Siehe unter Stimmungsnummer 0

Umschaltung Halbton Auf Ab

Die Umschaltung ist unabhängig von der Einstellung Schritt Auf Ab in Programm 2. Pro Tastendruck wird immer der nächste Halbton angewählt. Der alte Ton wird in diesem Moment gespeichert (wenn die Lampe P2 brennt auch dieselben Töne in allen andern Oktaven) und wird beim neuen Einstellen des Tons mit der +- Korrektur 0 (Cent, Hertz _Differenz, Wellenlänge Differenz oder Faktor 1) den Wert behalten.
Im **Programm -** sind die **Tasten Halbton Auf Ab** die **einzige Möglichkeit den Ton zu wechseln** (wie in Programm 2).

Verlassen des Programms - und Eingabe (Speicherung der Stimmung)

Während der eingestellte Ton 0 - H und die Oktave angezeigt wird (Grundstellung) drücken Sie die Taste P. Nach ca. 0.5 Sekunden geht das SG2A in das alte Haupt-(Stimm-) Programm und die Stimmung ist fest gespeichert.

Eingabe der Stimmungsnummer 0 (statt 101 bis 199)



Das SG2A **speichert alle** in der Anzeige ausgegebenen **Werte automatisch** laufend in einen **Zwischenspeicher**. Es ist immer **der zuletzt angezeigte Wert** im Speicherplatz des entsprechenden Tons **gespeichert**. Die autom. **Zwischenspeicherung ist bei autom. Tonsuche ausgeschaltet.**

Mit der Taste 0 (0 = Clear) löschen Sie den Zwischenspeicher !

Nach dem Löschen des Zwischenspeichers geht das SG2A ins Programm 7 damit der Zwischenspeicher nicht sofort wieder beschrieben wird.

Die Löschung und Speicherung des Zwischenspeichers kann auch vom Handtaster T8 einfach ausgeführt werden. In diesem Fall bleibt das SG2A im alten Stimmprogramm. Siehe Handtaster T8.

Mit der Taste 1 (1 = Eingabe) transferieren Sie den Zwischenspeicher in eine Stimmung (101 bis 199)!

Das SG2A verlangt nun die Stimmungsnummer und dann die Eingabesequenz oder den Geheimcode. Die Stimmung ist unter der eingegebenen Nummer gespeichert und verlässt Programm - nach Programm 7 damit der Zwischenspeicher nicht überschrieben wird.

Mit der Taste 2 transferieren Sie den Zwischenspeicher in die nächste freie Stimmungsnummer (ab 101)!

Die Eingabe erfolgt ohne Sicherheitssequenz und speichert nur in freie Plätze. Sofort nach dem Drücken der Taste 2 wird der Platz angezeigt wo der Zwischenspeicher gespeichert werden soll. Vielleicht notieren Sie diese Stimmungsnummer und bestätigen Sie dann mit Taste 0 - 2 oder P.
Anschliessend wird automatisch der Zwischenspeicher gelöscht.
Nun ist das SG2A im Programm 7.

Vorgehen für die Aufnahme einer Stimmung

1. Wählen Sie den programmierbaren Tonschritt so dass Sie mit einem Tastendruck zum nächsten zu messenden Ton gelangen können.
2. Wählen Sie das Stimmprogramm 4 ohne automatische Tonsuche.
3. Stellen Sie den ersten Ton den Sie aufnehmen wollen ein.
4. Gehen Sie in das Programm- und löschen Sie den Zwischenspeicher (Stimmung 0 dann Taste 0).
5. Wählen Sie Stimmprogramm 4.
6. Jetzt lassen Sie den Ton erklingen. Die Anzeigevariante (Programm 0) ist egal, jedoch ist Lo 1 empfehlenswert damit Sie die Mitte des Tons bei Schwankungen ermitteln können.
7. Sobald der Ton ruhig steht oder ein Mittelwert angezeigt wird, verlassen Sie den eingestellten Ton.
   Ist es möglich durch eine Taste den nächsten zu messenden Ton zu erreichen, so drücken Sie nun diese Taste. Falls dies nicht möglich ist, so drücken Sie die Tasten P dann 7 (Programm 7) und stellen im Programm 7 den nächsten Ton ein.
   Darauf verlassen Sie Programm 7 mit Eingabe von P und 4.
   Die automatische Obertonsuche kann **ein- oder ausgeschaltet sein.**
   Auf Tastendruck Ein folgt Obertonsuche von neuem.
   Fortsetzung in Punkt 6

Falls Sie den letzten Ton aufnehmen beenden Sie folgendermassen:

8. Speichern Sie den Zwischenspeicher : Programm -
also Taste P , dann Taste - , dann Taste 0 , dann Taste P (Stimmung 0 ist Zwischenspeicher)
9. Jetzt steht in der Anzeige: 0c 1E. Jetzt haben Sie 2 Möglichkeiten:

A: Speicherung in einer von Ihnen gewünschten Stimmungsnummer:
Taste 1 drücken

A1. Es erscheint: St ?
Geben Sie nun die Stimmungsnummer (Platz) ein auf welchem Sie den Zwischenspeicher übertragen wollen. Bestätigung mit Taste P
Beispiel: Nummer = 199 (neuer Zwischenspeicher)

A2. Eingabesequenz oder Sicherheitscode eingeben. Der Zwischenspeicher wird immer 1:1 übertragen. Der Zwischenspeicher ist nun in den Speicher Nr.199 übertragen und das SG2A geht nun sofort in das Programm 7.

B: Speicherung im tiefsten freien Speicherplatz (beginnend bei 101). Taste 2 drücken

B1. Es erscheint die Platznummer in der Anzeige wo der Zwischenspeicher übertragen werden soll. Drücken Sie nun die Taste P. Der Zwischenspeicher ist nun in den Speicher Nr.XXX übertragen und das SG2A geht nun sofort in das Programm 7.

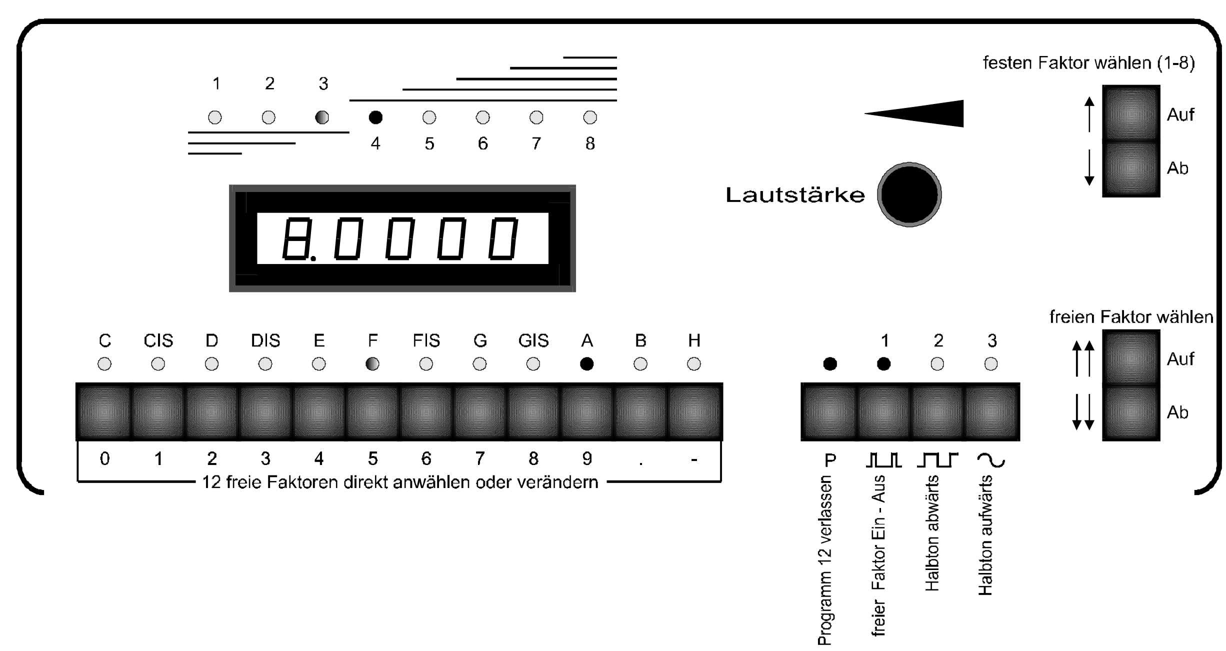
Hinweis: Bei der **Speicherung** wird die allenfalls vorhandene Temperaturkorrektur und Faktoren zurückgerechnet.
Die Stimmung kann nun im Programm 1 geladen, im Serviceprogamm verglichen werden, sie kann ausgedruckt werden und anschliessend können die Resultate studiert werden. Korrekturen können im Serviceprogramm oder im Eingabeprogramm - gemacht werden. Kritische Töne können kontrolliert werden über das Gehör im Programm 7 oder gemessen im Programm 4.

Wichtig ist zu beachten dass
vor Eintritt in das Programm 4 immer bereits **der zu kontrollierende Ton eingestellt** ist damit nicht ein anderer **korrekter Ton im Zwischenspeicher überschrieben wird**. Nun (falls Sie die Stimmung in Ordnung befinden) speichern Sie die Stimmung unter der Ihnen zusagenden Nummer im Programm -.
Üben Sie diese Manipulationen etwas **bevor Sie mit dem ganzen Tonumfang des Instruments beginnen** und benützen Sie auch andere Speicherplätze (aber niemals wichtige belegte Plätze) um verschiedene Resultate abrufbereit zu haben.

Programm 12 (Taste ßß)

Freie und feste Faktoren wechseln und abrufen

Taste P drücken und anschliessend Taste ⇓⇓



blinkende Lampen = gewählte Faktoren
oder P1 = blinkend wenn freier Faktor aus

1. Festfaktoren

Die Festfaktoren 1 - 8:
1 = ohne Korrektur
2 = Oktave 4 Fuss
3 = Oktave + reine Quinte 2 2/3 Fuss
4 = 2 Oktaven 2 Fuss
5 = 2 Oktaven + reine Terz 1 3/5 Fuss
6 = 2 Oktaven + reine Quinte 1 1/3 Fuss
7 = 2 Oktaven + reine verminderte Septime (reine kleine Terz zu Quinte) 1 1/7 Fuss
8 = 3 Oktaven 1 Fuss

Die meisten **Aliquoten - Register** können mit den **Festfaktoren** bedient werden. Wenn das SG2A **nicht zusammen mit dem Tastenhalter TS1** benutzt wird und die Oktaven in der benützten Stimmung immer Verdoppelungen darstellen, dann wird man **vermutlich mit den Festfaktoren auskommen.**

Der Vorteil der Festfaktoren und der freien Faktoren ist, dass das SG2A **nicht im Programm 2** (Stimmungshöhe) **verändert werden muss** und damit keine Rechen- oder Überlegungsfehler gemacht werden. Sie können die **ganze Orgel stimmen** ohne im Programm 2 die Höhe für verschiedene Register zusätzlich zur Stimmungshöhe rechnen zu müssen.

Zusätzlich zu den Festfaktoren und den freien Faktoren kann die **aut. Obertonsuche** eingeschaltet werden. Oft werden dadurch bessere Stimmresultate mit dem Mikrofon erzielt.

Formel zur Berechnung des Faktors:

$$\text{Faktor} = \frac{8}{\text{Registerbezeichnung}}$$

$$\text{Registerbezeichnung} = \frac{8}{\text{Faktor}}$$

Falls nicht Festfaktor 1 gewählt ist blinkt in der Oktavanzeige die Nummer (Faktor) des Festfaktors. Zusätzlich kann, falls die automatische Obertonsuche eingeschaltet ist, eine weitere Lampe in der Oktavanzeige blinken.

2. freie Faktoren

In Verbindung mit dem **Tastenhalter** ist der Faktor 0.25 oder 0.5 für 16 Fuss oder 32 Fuss Register sehr nützlich. Auch der Faktor 0.125 für 64 Fuss Register kann verwendet werden.

Zum Stimmen von **Mixturen** ist häufig die Reihenfolge
Quinte - Oktave - Quinte - Oktave - Quinte - Oktave - Quinte - Oktave usw. erwünscht

Mit Hilfe diese freien Faktoren kann mit einem Tastendruck zur nächsten Pfeife mit derselben Taste gewechselt werden.
Für diese Verwendung wie auch für Schwebende Register und viele weitere Anwendungen empfiehlt sich der praktische Handtaster T8.

Die **Wahl des freien Faktors** geschieht mit den Tasten **Oktave auf und Oktave ab** (+-) oder mit der **Direktwahl 0 bis -** (Faktor 0 bis -).

Das **individuelle Programmieren** der **freien Faktoren** geschieht durch ein **zweites Antippen** der Nummer des freien Faktors im Programm 12.

Jetzt wird die **Sicherheitssequenz oder der Geheimcode** verlangt.
Die Eingabe des Faktors kann auf 9 Stellen Genauigkeit eingegeben werden. Es sind keine Limiten gesetzt, jedoch kann das SG2A nur im Bereich von 20 Hertz bis 20'000 Hertz arbeiten.
Die Taste P1 schaltet den freien Faktor abwechslungsweise Ein und Aus. Falls kein freier Faktor eingeschaltet ist, so blinkt die Lampe P1.

Die Taste P2 schaltet das SG2A einen Halbton tiefer.
Die Taste P3 schaltet das SG2A einen Halbton höher.

Der Tonausgang im Programm 12 wird vom Programm 7 übernommen und ist identisch der Einstellung in Programm 7.
Die Bedienung der Faktoren mit allen Möglichkeiten ist am rationellsten mit dem Handtaster T8.

Programm ÝÝ

Tonausgang Ein - Aus

Unabhängig vom Programm kann mit dem Aufrufen des Programm ⇑⇑ der Ton Ein - oder Ausgeschaltet werden. Das Programm wird sofort wieder in das vorherige Programm 5 - 7 verlassen

Programm ß

Stimmen mit dem Mikrofon

Die Taste P und anschliessend ⇓ ist dem Aufruf des Programm 4 identisch. Der zusätzliche Aufruf des Programm 4 wurde wegen dem Handtaster T8 programmiert.

Programm Ý

Stimmen mit dem Lautsprecher

Die Taste P und anschliessend ⇑ ist dem Aufruf des Programm 7 identisch. Der zusätzliche Aufruf des Programm 7 wurde wegen dem Handtaster T8 programmiert.

Generelle Informationen zum Gebrauch

Während die Anzeige dunkel ist reagiert das SG2A nicht auf das Drücken einer Taste. Lassen Sie in diesem Fall die Taste gedrückt und warten Sie bis der Befehl ausgeführt ist. Niemals mit Kraft drücken, denn das kann die Taste zerstören. Nach dem Einschalten des SG2A erscheint die Softwarenummer So200 oder höher. Die Netzsicherung sollte bei 230 Volt 160 mA träge sein. Bei 115 Volt entsprechend 315 mA träge. Die Sicherung entsprechen der europäischen Norm 5 x 20. Niemals eine falsche Sicherung einsetzen.

Speicher:

Die Daten im Speicher sind über mehr als 10 Jahre sicher gespeichert. Sie können jedoch bei einem Defekt des Gerätes verloren gehen. Wenn Sie viele Stimmungen und Melodien im Speicher haben, lohnt sich eventuell eine Schnittstelle RS5232 um die Daten auf einem PC zu speichern. Die Ausgabe auf einen seriellen Drucker ist ebenfalls eine patente Sache. Natürlich können die Stimmungen, Melodien und Einstellungen auch von uns auf Floppy Disk gespeichert werden.

Beim Netz Aus- und wieder Einschalten bleiben alle Daten erhalten und das SG2A geht nach einer kurzen Einschaltroutine sofort in das zuletzt eingestellte Stimmprogramm Prog 4 bis 7. Hilfsprogramme werden nach dem Ausschalten verlassen.

Mikrofonanschluss

Das SG2A kann sowohl mit einem hochohmigen Kontaktmikrofon (Piezo) wie auch mit einem niederohmigen - Mikrofon oder einer andern Quelle betrieben werden. Der Pegel ist in einem sehr weiten Bereich ausgeregelt und ist in dieser Hinsicht recht unkritisch. Die Qualität des Mikrofons sollte aber ein gewisses Minimum nicht unterschreiten.

Lautsprecher

Es kann grundsätzlich jeder Lautsprecher mit 4 bis 8 Ohm Impedanz angeschlossen werden. Ein zu schwacher Lautsprecher kann durch die Ausgangsleistung des SG2A zerstört werden. Besondere Vorsicht ist geboten wenn der Ausgangston oberhalb des Hörbereichs liegt und der Lautstärkeregler zu stark aufgedreht wird. Für eine gute Basswiedergabe muss ein Lautsprecher (Lautsprecherbox) einen guten Bassbereich aufweisen

Fehlermeldungen

Error 1: Die Checksumme des Programms stimmt nicht. EPOM auswechseln oder SG2A einsenden. Auf keinen Fall Gerät weiter benützen da die selbst eingegebenen Stimmungen, Betriebsstatus und Melodien gelöscht oder ungewollt überschrieben werden können.

Error 2 Die selbst eingegebenen Stimmungen können fehlerhaft sein. Fehler kann gelöscht werden durch die Eingabe einer Stimmung, jedoch muss der Fehler gut beobachtet werden und sollte nicht wiederholt auftreten.
(Eventuell defekte Bauteile oder Störungen diverser Art).

Error 3: Das RAM für den Prozessor ist fehlerhaft. Fehler kann nur durch Servicestelle behoben werden.

Error 4: Die Batteriespannung für die Speicher - Erhaltung ist zu niedrig.
Die Speicherung der Daten ist mit der Zeit nicht mehr gewährleistet.
Gerät an Servicestelle senden.

Error 5: Bei einem Drucker - Ausgabeprogramm fehlt die RS232 Schnittstelle.
Programmausführung ist nicht möglich. Programm mit Tasten 0 bis - verlassen.
Eventuell Schnittstelle RS232 einbauen.

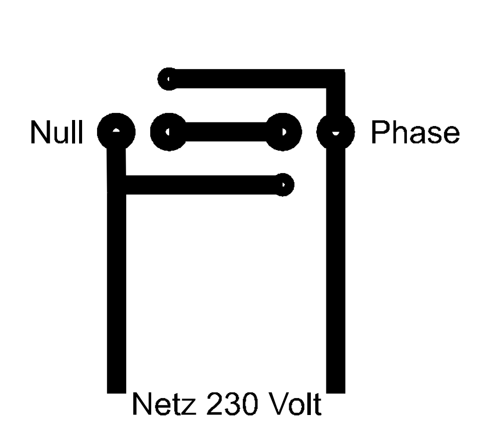
Error 6: Die Daten von der Schnittstelle sind fehlerhaft.
Baudrate auf 2400 Baud, 7 Bit, EVEN Parity, 1 Stop Bit im PC oder im Drucker einstellen. Drucker Protokoll auf XON XOFF stellen.

Error 7: Zwei oder mehr Tasten beim SG2A werden gleichzeitig gedrückt oder Kabel von Serieller Schnittstelle wurde irrtümlich am Stecker EXT. angeschlossen. Nach Behebung des Fehlers verschwindet die Fehlermeldung selbständig.

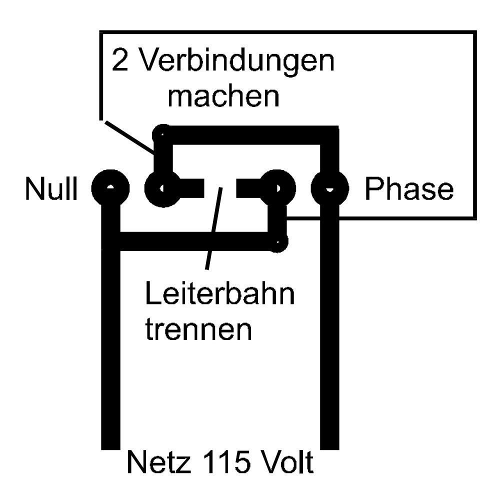
Netzspannung 230 Volt oder 115 Volt

Bei Auslieferung in Europa ist die Netzspannung auf 230 Volt fest verlötet. Falls das Gerät nicht ausdrücklich an der Rückseite mit 115 Volt beschriftet ist, muss das Gerät mit 230 Volt betrieben werden. Die Umlötung auf 115 Volt darf nur vom Fachpersonal vorgenommen werden. Bei unsachgemässer Behandlung und Änderung wird jede Haftung abgelehnt. Auf besonderen Wunsch kann das SG2A auch mit einem Spannungswähler 115 - 230 Volt geliefert werden. Dieser kann auch nachträglich eingebaut werden.

230 Volt



115 Volt



Fehlerbehebung

Durch extreme Störungen oder Defekt ist es möglich dass beim Einschalten des SG2A nicht mehr die Einstellung, welche beim Abschalten des Gerätes eingestellt war, einnimmt. Dabei wird während der Einschaltroutine häufig der Fehler Err 2 in der Anzeige stehen.
In diesem Fall empfiehlt es sich die Einstellungen auf die Default - Werte (bei Auslieferung) zu setzen und damit die Einstellungen zu initialisieren.
Vorgehen **Gerät initialisieren**:

1. Gerät ausschalten
2. Gerät plazieren dass es nicht nach hinten rutscht wenn 6 Tasten **miteinander** gedrückt werden.
3. Gerät einschalten und sofort die Tasten
   1 / 3 / 5 / 7 / 9 / -
   alle miteinander drücken und warten bis die Anzeige



   beinhaltet
4. Tasten loslassen
5. kurz warten (ca. 5 Sekunden)
6. irgend eine Taste (0 - P3) drücken

Das Gerät kann jetzt erneut ausgeschaltet werden. Falls die Anzeige **Err 2** beim Einschalten **weiterhin** angezeigt wird, so ist mit den selbst eingegebenen Stimmungen ein Fehler im SG2A.

Behebung des Fehlers:

Falls selbst eingegebene Stimmungen im SG2A vorhanden sind:

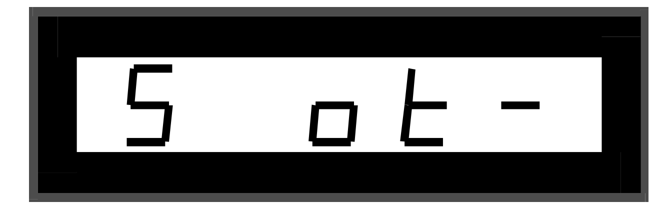
Variante 1: **Stimmungen im SG2A belassen und Fehler akzeptieren**.

1. Geben Sie im Programm 1 irgend eine Stimmung (101 bis 199) ein welche vorhanden ist.
   Falls keine Stimmung geladen werden kann, muss Variante 2 ausgeführt werden.
2. Programm **-** (eigene Stimmung eingeben und verändern) aufrufen.
   Falls das Programm - nicht aufgerufen werden kann (Error), muss zuerst das Gerät initialisiert werden. (Siehe am Anfang Abschnitt Fehlerbehebung)
3. Programm - sofort (ohne Veränderung) verlassen. (Taste P)
4. Gerät ausschalten
   erscheint nach dem erneuten Einschalten weiterhin die Meldung ERR 2, so muss die Variante 2 ausgeführt werden

Falls **keine selbst eingegebene Stimmungen im SG2A** vorhanden sind oder **Variante 1 nicht den gewünschten Erfolg bringt:**

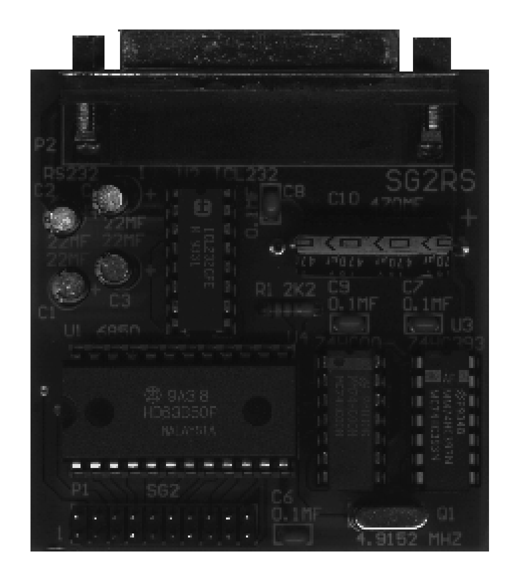
Variante 2: **alle vorhandenen selbst eingegebene Stimmungen im SG2A werden gelöscht**.
Diese Variante kann nur ausgeführt werden wenn Err 2 beim Einschalten angezeigt wird. Die Löschung aller Stimmungen kann nur ausgeführt werden wenn Fehler in einer oder mehreren selbst eingegebenen Stimmungen vorhanden sind.
Auf diese Weise kann ein korrekt gefüllter Stimmspeicher nicht gelöscht werden.

1. Gerät ausschalten
2. Gerät plazieren dass es nicht nach hinten rutscht wenn 6 Tasten **miteinander** gedrückt werden.
3. Gerät einschalten und sofort die Tasten
   1 / 3 / 5 / 7 / 9 / -
   alle miteinander drücken und warten bis die Anzeige



   beinhaltet
4. Tasten loslassen
5. kurz warten (ca. 5 Sekunden)
6. irgend eine Taste (0 - P3) drücken

Schnittstelle RS 232



Beschreibung nur für den Programmierer eines Computerprogramms oder eines Bediengerätes.

Betrifft nicht die Bedienung des mitgelieferten DOS Programms zur Schnittstelle in Verbindung eines PC.

Installation:

1. Lösen Sie den Tragbügel mittels den 2 Rändelschrauben.
2. Ziehen Sie die 4 Abdeck - Plastikteile nach vorn, resp. nach hinten ab.
3. Greifen Sie mit einem kleinen Schraubenzieher unter die Abdeck - Schiene und entfernen Sie diese.
4. Entfernen Sie die oberen Schrauben (4 Kreuzschrauben + 2 Senkschrauben im Plastikteil) und heben Sie die obere Geräteabdeckung nach oben ab.
5. Entfernen Sie das Abdeckplättchen auf der Rückseite des SG2A (Beschriftung RS 232)
6. Befestigen Sie den Print SG 2 RS mit den beiliegenden 6 - Kant - Befestigungsbolzen so, dass die Bestückungsseite des Prints SG 2 RS sichtbar ist (nach oben). Die 6 - Kant - Bolzen sind nun von aussen sichtbar und dienen der Verschraubung des Steckers.
7. Das Verbindungskabel (Flachkabel) wird nun auf den Pfostenverbinder (Stifte) auf dem Hauptprint (grosser Print) gesteckt. Auf ein korrektes Einstecken muss geachtet werden. Das Flachkabel darf auf keinen Fall verdreht sein.

allgemeine Hinweise

1. Die Verbindungen auf dem Print SG 2R5 sind gemacht für den direkten 1:1 Anschluss zum Personal Computer, zum Drucker oder zu einem Terminal. Zum Anschluss eines Modems muss ein speziell gekreuztes Kabel verwendet werden.
2. Die Baudrate ist fest auf 2400.
3. Ausser den Datenleitungen Pin 2 und 3, dem GND auf Pin 1 und Pin 7 sind keine weiteren Leitungen verwendet. Um ein 1:1 Kabel zu gebrauchen sind die Pins 4 und 5 verbunden und ebenfalls die Pins 6 und 20 verbunden. Druckerleitung Protokoll XON - XOFF.
4. Daten 7 Bit + Even Parity + 1 Stop Bit.

ZUR BEACHTUNG !!!

Der Dialog zwischen Computer und SG2A muss korrekt stattfinden. Sollte der Computer nicht innert 10 Sekunden seine Antwort geben, so verlässt das SG2A diesen Dialog und arbeitet normal weiter. Dieses Verlassen quittiert das SG2A mit N und CR und RET.

Unsaubere Befehle und Eingaben werden mit N CR und LF beantwortet.
Korrekte Befehle und Eingaben werden mit 0 CR und LF beantwortet.

Beginn jeder Kommunikation

Das Stimmgerät akzeptiert als erstes Zeichen ein Fragezeichen'**?**'. Alle andern Zeichen werden ignoriert.

Als Reaktion quittiert das SG2A mit'?' und CR und LF.

Es gibt Programme bei denen das SG2A keine Zeit zur sofortigen Beantwortung des Fragezeichens hat. Dabei hat das SG2A keine Anzeige. Das '**?'** wird jedoch immer beantwortet.

Das SG2A akzeptiert nur A-Z und numerische Zeichen und CR. Alle anderen Zeichen werden ignoriert. Nun erwartet das SG2A den Befehl welcher mit einem Grossbuchstaben beginnt.

Programmwahl Eingabe '**P**'

'P' und die dazugehörende Nummer 4 bis 7. Alle Hilfsprogramme können nicht aufgerufen werden. Die Bedienung der meisten Funktionen wird direkt im Hauptprogramm abgewickelt. Die Funktion ist der Handbedienung identisch.

P07 wird P7.O usw. gleichgesetzt und entspricht der Norm P7.

Eingabe von Hilfsprogrammen z.B. PO und P1 usw. ist für den Gebrauch nicht möglich da diese Routinen direkt im Hauptprogramm ausgeführt werden.

Beenden der Eingabe immer mit CR

Anzeigevariante Eingabe '**V**'

Für die Programme 4-7 kann die Anzeigevariante gewählt werden. Wobei bei den Programmen 5 und 7 lediglich Variante 7 und 9 angezeigt werden, je sei denn das SG2A ist mit 10 - Gang - Potentiometer ausgerüstet und es ist eingeschaltet, oder das Programm 5 ist im Anzeigemodus identisch Programm 4.

'V5' wäre Anzeige in Cent entsprechend Taste 5.

Eingaben 'VO' bis 'V10' Siehe Bedienungsanleitung Programm 0.

Wahl der Stimmung Eingabe '**N**'

'N1' bis zur letzten programmierten Stimmung.
'N101' bis 199
'N201' bis 299 nur zur Abfrage ob Stimmung vorhanden / Stimmung nicht setzen

ungültige Nummern werden mit N quittiert sonst mit 0

Stimmungshöhen - Eingabe Eingabe '**H**'

'H440' eingestellter Ton hat nun 440 Hertz. Eingabe ist nur in Hertz zulässig. Eingaben ausser Limit werden mit N quittiert.

Temperatureingabe Eingabe '**W**'

'W12.3/18'	12.3	Isttemperatur in Grad Celsius
	/	Separationszeichen
	18	Solltemperatur in Grad Celsius

Minustemperaturen mit - Vorzeichen z.B. 'W-3.8/16.55'

Temperaturabfrage mit '**W**' und CR

Ausgabe: 18.000/18.000 (Istwert/Sollwert)

Tonwahl Eingabe '**T**'

'T39' Einstellen auf Dis eingestrichene Oktave

zulässig 'T0' bis 'T94' 0 - 11 = tiefste Oktave
12 - 23 nächste Oktave usw.

Tonausgangs - Charakteristik (Sinus nur in Programm 7) Eingabe '**C**'

'C2' Tonausgang Rechteck
'C5' Tonausgang Obertönig plus Sinus
Bit 0 = Obertönig Bit 1 = Rechteck Bit 2 = Sinus
Bit 3 bis 6 = Anzahl Step minus 1
Eingabe Dezimal 0 bis 127 möglich

Beispiel: Step = 3 / Tonausgang Sinus und Obertönig Binär = 00010101 = Dez. 21
Bit 0 = 1 = Obertönig Ein
Bit 1 = 1 = Rechteck Ein
Bit 2 = 1 = Sinus Ein
Bit 3-5 = Step 0 bis 15 entspricht 1 bis 16 Halbtonschritte
Step 3 (3-1=2> = 001

Eingabe C21

Optionen für Programme 4, 5, 6 und Obertonausgang var. Eingabe '**I**'

Bit 0 = automatische Tonsuche Bit 1 = Tonausgang Bit 2 = automatische Obertonsuche
Bit 3 = Tonausgang Obertönig normal Bit 4 = Tonausgang Obertönig scharf
Bit 5 = 1 = ALTS Schrittschalter

Eingabe Dezimal 0 bis 31 möglich
Beispiel: Tonausgang ein / aut. Obertonsuche ein / Tonausgang Obertönig scharf ein
Binär=00010110 = Dez. 22 Tonausgang Obertönig scharf

Eingabe I22

Es müssen immer alle Bit's echt gesetzt sein 0 = Funktion aus
1 = Funktion ein

Optionen im Serviceprogramm Eingabe '**JXXX**' (0-255)

Bit 0, 1 und 2 = Anzeigeart in Programm 5 siehe Anleitung
000 = Anzeige wie in Programm 7
001 = Anzeige wie in Programm 4
010 = Anzeige Schwebung digital
011 = Anzeige Schwebung mit Balken
usw.
Bit 3 = Triggerausgang externe Anzeige Ein (Ohne Ton keine Anzeige in externer Display)
Bit 4 = Warte bis Tonneuanschlag (Tonsuche und Obertonsuche)
Bit 5 = Anzeigezeit in Programm 4,5 und 6 verdoppeln
Bit 6 = Fusschalter alternate Programm ist ein Impulsschalter
Bit 7 = Fusschalter alternate Programm ALT. Pro. ist immer Programm 7

Eingabe 0 bis 255 möglich

Beispiel: Anzeige Pr. 5 = Schwebung digital / Trigger für ext. Anzeige ein / Anzeigezeit x 2 Fusschalter = Impulsschalter / 2. Programm für Fusschalter = Pr 7 Binär = 11101010 = Dez. 234

Eingabe der Schallgeschwindigkeit Eingabe '**L**'

'L166.00' Schallgeschwindigkeit in Metern (Beispiel Luft 166 * 2 Meter) Eingabe von 0.00001 bis 99999 werden akzeptiert Eingabe von 'L0' ist identisch von L Ausgabe

Abfrage der eingegebenen Schallgeschwindigkeit Eingabe '**L**'

'L' Ausgabe = Schallgeschwindigkeit in Metern auf 5 Stellen nach dem Komma

z.B. 3145.47

Stimmen auf Festfaktor Eingabe '**O**'

'O3' Stimmen auf 3. Festfaktor zulässige Nummern 1 bis 8

Freie Faktoren Abfrage und Setzen der Werte - Ein und Ausschalten Eingabe '**X.....**'

'X0' = Freien Faktor ausschalten
'X1' bis 'X12' = freien Faktor einschalten
'X1:' bis 'X12:' = Abfrage des Wertes von Faktor X. Es folgt sofort des Wert.
'X1/.....' bis 'X12/......' = Eingabe des Wertes von Faktor X.
...... = Dezimalwert des Faktors

Wartezeit für Fourier Analyse Eingabe '**F**'

'F1200' Wartezeit 1.2 Sekunden nach Tonneuanschlag
zulässig 0 bis 65535
Zeiteingabe in Millisekunden

Fourierbedienung Eingabe '**A**'

Zur Funktion muss das SG 2 im Programm 6 sein. 'P6'

'A0' normales Mess - Programm identisch Pr 4 (Grundmodus).
'A1' Fourier Mode einschalten wenn Tonhöhe stimmt (gemessen wurde).
wenn 'A1' gesetzt wurde kann mit 'A2' oder 'A3' gestartet werden.
'A2' Start Fourier Analyse auf Tonneuanschlag mit Zeitverzögerung.
'A3' Start Fourier Analyse sofort.

Antworten:
auf 'A0' und 'A1' wird vom SG2A mit O oder N quittiert
auf 'A2' und ,A3' wird vom SG 2 mit N quittiert
oder
mit O CR LF quittiert wenn die Analyse beendet ist

Resultate Fourier Eingabe '**B**'

Das SG2A muss im Programm 6 sein und eine Messung muss vorhanden sein.

'B11' erbittet Resultat in Prozent vom Maximum 11. Oberton
mögliche Eingaben 'B1' bis 'B15'

Das SG2A gibt heraus:
entweder N CR LF
oder den Prozentwert mit Kommastellen und CR LF

selbständige Messwertausgabe Eingabe '**D**'

'D1' von nun an gibt das SG2A selbständig unaufgefordert den Messwert entsprechend Anzeigeart in Programm 4 bis 6 heraus

'D2' von nun an gibt das SG2A selbständig unaufgefordert den Messwert in Hertz

'D0' stoppt die selbständige Messwertausgabe

Die Quittung ist immer O oder N. Nach D1 oder D2 folgt im Programm 4 - 6 sofort die Messwert - Ausgabe. Steht das SG2A im Programm 7 ist die Ausgabe identisch der Anzeige im SG2A.

Statuswort Eingabe '**S**' Ausgabe z.B. P39B7T64S1X94M208K16A24O17F0E

P	=	Bit 0-3	Programmnummer 0 bis 11
		Bit 4	in Fourier Mode = 1
		Bit 5	Tonausgang obertonreich
		Bit 6	Tonausgang Rechteck
		Bit 7	Tonausgang Sinus
B	=	alte Programmnummer	
T	=	Tonnummer 0 bis 95	
S	=	Stimmungsnummer im Gebrauch	
X	=	Anzahl	fest programmierter Stimmungen
M	=	Bit 0	automatische Tonsuche Prog 4 - 6 ein.
		Bit 1	Tonausgang Ein in Prog. 0 - 6 + 11
		Bit 2	automatische Obertonsuche Prog 4 - 6 ein.
		Bit 3	Triggerausgang zur externen Anzeige Pr 4 - 6 schaltet ab ohne Tonmessung
		Bit 4	Warte auf Tonneuanschlag bei autom. Ton- und Obertonsuche
		Bit 5	Anzeigezeit verdoppelt
		Bit 6	Obertonreicher Tonausgang normal ein
		Bit 7	Obertonreicher Tonausgang scharf ein
K	=	Bit 0-3	Anzeigevariante in Programm 4 - 6 entsprechend Anleitung Nr. 0 bis 11
		Bit 4-7	Anzahl Halbtonschritte bei Schritt auf - ab MINUS 1
A	=	Bit 0-2	Anzeigeart in Programm 5 0 - 7 siehe Anleitung
		Bit 3	Handtaster T8 oder Fusschalter alternate Programm Modus Schalter = Schrittschalter
		Bit 4	Handtaster T8 oder Fusschalter alternate Programm Modus alternate Pr. ist immer Programm 7
		Bit 5	Tonhöhenpotentiometer eingeschaltet
		Bit 6	Ausgabe RS232 identisch Anzeigevariante in Programm 0
		Bit 7	Ausgabe RS232 in Hertz
0	=	Bit 0-3	aktueller Oberton welcher gemessen wird
		Bit 4-7	fest eingestellter Oberton
F	=	Bit 0-3	Aktiver freier Faktor 1-12 (0 = Ausgeschaltet)
		Bit 4	Handtaster T8 oder Fusschalter alternate Stimmung = Schrittschalter
E	=	Endbuchstaben	

Stimmungsausgabe Eingabe 'R'

'R31' erbittet Tonhöhe des Tons G kleine Oktave **incl. Höhenveränderung in Prog 2 ohne Temperatur - und Potentiometer - Korrektur, ohne Faktoren in Hertz.**

Ausgabe '195.998' bei Stimmung Gleichschwebend und A 440 Hertz

Mit diesem Programm kann die Tonhöhe jedes Tons im Stimmgerät herausgeholt werden. Die Ausgabe ist in Hertz, ist aber der Anzeige im Programm 7 nur identisch wenn alle Faktoren ausgeschaltet und die Anzeige in Hertz programmiert ist.
'R0' bis ,R95' entspricht dem jeweiligen Ton incl. Tonhöhenkorrektur.

Ungültige Töne (nicht vorhanden) werden mit 'N' quittiert.

Besonderheiten:
Befehl ‘R97' verlangt die Tonhöhe in Hertz des eingestellten Tons.
Diese Ausgabe ist inklusive allfällig angeschlossenem Tonhöhenpotentiometer, mit Korrektur durch Festfaktor, freien Faktor, Temperatur und Veränderung in Programm 2 (effektive Tonhöhe entspricht im SG2A).

Befehl ‘R98’ ergibt als Ausgabe entweder ‘1' oder ‘8' und besagt ob die Stimmung in 1 Oktave oder in 8 Oktaven gespeichert ist. (nur letzte Eingabe bei Speicherung ist relevant P1 Lampe)

Befehl ‘R99' ergibt als Ausgabe die Stimmungsnummer (kann auch mit S abgefragt werden).

Eingabe eines Tons Eingabe ‘**E**'

Beispiel: ‘E45' Tonnummer 0 bis 95
Antwort ist ‘O'
sofort weiter mit der Eingabe der Tonhöhe in Hertz z.B. ‘415.3' Antwort ist ‘O'

Wird die Tonhöhe < 1 eingegeben, so wird der Ton gelöscht.

Nun ist das eingestrichene A auf 415.3 Hertz gesetzt.
Die Töne werden immer nur einzeln gesetzt. Die Oktaven werden nicht mitkorrigiert.

Es wird nur die aktuelle Stimmung im Gebrauch verändert. Es wird keine gespeicherte Stimmung verändert. Der Wert ist fest und wird nur durch Faktoren, Tonhöhenpotentiometer oder Temperaturfühler verändert. Die Tonhöhenveränderung gemäss Programm 2 hat keinen Einfluss.

Viele Hilfsprogramme zerstören diese eingegebenen Werte da die Stimmung neu eingelesen wird. Um eine Veränderung dauerhaft zu machen müssen die eingegebenen Werte mit G1 oder G8 gespeichert werden.

Speicherung einer Stimmung usw. Eingabe '**G**'.

Die aktuelle Stimmung im Gebrauch kann abgespeichert werden mit folgender Sequenz:
‘G1' oder 'G8'
Antwort: 0 (bei falschem Befehl N und Ende des Befehls)

G1 soll eingegeben werden wenn alle Oktaven gerade sind.
G8 soll eingegeben werden wenn die Oktaven ungerade sind.

Die Eingabe G1 bewirkt dass im Programm 11 (Stimmungseingabe) die Lampe P1 brennt. Dadurch werden beim Verändern eines Tons alle selben Töne in andern Oktaven 1:1 mitverändert. Beim Ausdruck der Stimmung im Serviceprogramm wird nur die eingestrichene Oktave ausgedruckt.

Anschliessend wird die Stimmungsnummer eingegeben z. B. ‘101' (Werte von 101 bis 199 zulässig)

Antwort: O (bei falschem Befehl N und Ende des Befehls)

Ist die Stimmung bereits belegt erfolgt immer die Antwort ‚N'.

In diesem Fall muss die Stimmung zuerst gelöscht werden. Die Löschsequenz ist folgende:
zum SG2A ‘G0'
vom SG2A ‘O'
zum SG2A ‘101'
vom SG2A ‘O'

Löschen einer Stimmung

‘G0’ Antwort vom SG2A ‘O’ dann Stimmungsnummer

Erst jetzt kann eine Stimmungsnummer überschrieben werden. Eine gelöschte Stimmung kann, sofern sie nicht überschrieben ist wieder reaktiviert werden.

Löschen des Zwischenspeichers

‘G2’ Antwort vom SG2A ‘O’ dann Stimmungsnummer
(Nummer unwichtig, jedoch 101-199)

löscht den Zwischenspeicher

Übertragung des Zwischenspeichers

‘G3’ Antwort vom SG2A ‘O’ dann Stimmungsnummer
Alle Werte des Zwischenspeichers sind 1:1 in die Stimmungsnummer übertragen.

Gelöschte Stimmung reaktivieren

‘G4’ Antwort vom SG2A ‘O’ dann Stimmungsnummer
Die gelöschte Stimmung ist wieder verfügbar (funktioniert nicht bei leeren Plätzen)

Löschen sämtlicher Stimmungen Eingabe ‘**UNABLE**'

‘UNABLE' löscht sämtliche Stimmungen -- Quittierung mit 0 oder N

Eine gelöschte Stimmung kann immer wieder aktiviert werden.

Melodie Eingabe Eingabe ‘K'

‘K100’ 100 bedeutet dass 100 Zahleneingaben folgen

Die Eingaben werden wenn der Bereich 0 bis 255 nicht überschritten wird immer mit ‚0' quittiert. Ist die Anzahl der Eingaben erledigt, so verlässt das SG2A diese Routine. Die Daten werden nicht überprüft und werden 1:1 in den Melodiespeicher übertragen. Es kann immer nur der ganze Melodiespeicher eingegeben werden.

Bei Quittierung mit ‘N’ muss mit der Melodie - Eingabe neu begonnen werden.

Der Aufbau im Melodiespeicher:
Pro Ton oder pro Pause wird mindestens 1 Byte verwendet. Das erste Byte entspricht dem ersten Ton in einer Sequenz Nr. 0 bis 95. Eine Pause verlangt Nr. 96.
Der erste Ton einer Sequenz braucht immer 2 Bytes da die Tonausgangscharakteristik und die Länge des Tons mitgegeben werden muss.
Folgt zum Ton eine weitere Information so wird das erste Byte um 128 erhöht. Hiermit wird das nächste Byte als Zusatz zum ersten gewertet.
Wird in den folgenden Tönen weder Tonausgangscharakteristik noch Länge des Tons verändert, so braucht es nur noch 1 Byte Befehle bis zum Abschluss der Sequenz.

Byte 1: Tonnummer 0-95 oder Tonpause = 96
+ 128 falls ein Zusatzbyte folgt (Tonlänge + Ton - Ausgangscharakteristik)

oder **255 wenn die Sequenz beendet werden soll**
(Beenden einer Sequenz mit **2 Eingaben von 255**)

Byte 2: nur wenn 1. Byte über 128 gesetzt wurde

Bit 0 - 4	Wert von Tonlänge:	Eingabe 0 bis 31
Bit 5	Tonausgang Obertonreich ein:	+32
Bit 6	Tonausgang Rechteck ein:	+64
Bit 7	Tonausgang Sinus ein:	+128

oder **255 wenn die Sequenz beendet werden soll**

Ausgabe des Melodie - Speichers Eingabe ‘M’

Auf die Eingabe von M folgt sofort die Anzahl der vom SG2A folgenden Ausgabedaten. Dies muss mit ‘O’ quittiert werden. Anschliessend folgt das erste Byte (Daten 0-255). Nach der Quittierung folgt Byte 2 usw. Das senden des letzten Bytes beendet die Ausgabe vom SG2A.

Beispiel:	Personal Computer	SG2A
	?	?+CR+LF
	M	8+CR+LF
	O	137+CR+LF
	O	231+CR+LF
	...	...
	O	255+CR+LF
	0	255+CR+LF

Ausgabe des Namens einer fest programmierten Stimmung Eingabe ‘Q’

‘Q18' vom Personal Computer
‘Euler Leonhard (1707-83)’ + CR + LF vom SG2A

Die selbst eingegebenen Stimmungen können nicht mit einem Namen programmiert werden. Ungültige Stimmungsnummern werden mit ‘N' quittiert.

Das Protokoll

zum Drucker ist immer XON - XOFF. Die Verbindung zum Personal Computer braucht kein Protokoll. Die Verbindung zum Personal Computer und zum Drucker sind 1:1 Kabel.

Die Datenleitungen zum Modem müssen gekreuzt sein:

2	3	im SG2A verbunden 4 5	Pin 1 (Erdung) nur einseitig anlöten.
3	2	im SG2A verbunden - 6 20	Pin 7 Signal Ground

Beschreibung Handtaster T8

Der Handtaster ist vorgesehen zur Bedienung des SG2A. Er bietet das Maximum an Bedienungskomfort mit den Zusatztasten ALTP / ALTS / ZERO.

ALTP und ALTS sind auch als einzelne Fusschalter erhältlich.

ALTP Umschaltung des SG2A für 2 verschiedene Einstellungen

Häufig wird diese Taste verwendet zum Umschalten **zwischen 2 Programmen**
z.B. Programm 4 ⇔ Programm 7
Programm 4 ⇔ Programm 12
Programm 4 (Stimmen mit dem Mikrofon) ohne Ton ev. mit Obertonsuche jedoch ohne Ton
Programm 7 (Tonausgang) normal
Programm 12 (Faktorenbedienung) mit Tonausgang
Im Serviceprogramm . können sie die Art des Schalters einstellen zwischen Impulsschalter oder Schrittschalter. Normalerweise ist ALTP ein Schrittschalter, jedoch wenn er nur zur Ein - und Ausschaltung des Lautsprecherausgangs verwendet wird ist er als Impulsschalter eventuell nützlicher.
Das 2. Programm kann ebenfalls im Serviceprogramm gewählt werden zwischen.
Immer Programm 7 ⇔ 2 freie Programme
Für die Anwendung als Lautsprecher EIN - AUS ist die Variante Immer Programm 7 mit Impulsschalter zu empfehlen.

Die meisten andern Anwendungen sind besonders mit dem T8 besser mit 2 freien Programmen und als Schrittschalter programmiert.

Wenn Sie sich für die Betriebsart entschieden haben, dann geben Sie das Programm mit den gewünschten Optionen in der 1. Schalterstellung von ALTP ein.

Wechseln sie nun die Schalterstellung von ALTP:
bei Impulsschalter: Schalter drücken oder loslassen
bei Schrittschalter: Schalter drücken und wieder loslassen

Geben Sie nun das 2. Programm mit den gewünschten Optionen ein.

Jetzt können Sie mit der Umschaltung dieser Taste zwischen den beiden Einstellungen wechseln. Falls Ihnen die erste oder 2. Einstellung nicht gefällt können Sie sofort Programm und / oder Optionen (Obertonsuche / Tonausgang / usw.) wechseln.

Diese Taste ändert nie weder Stimmung noch die Stimmungshöhe noch Faktoren.

ALTS Umschaltung des SG2A für 2 verschiedene Stimmungen

Der Schalter wird meistens verwendet um eine Tremolostimmung zu Kontrollieren. Er kann wie ALTP im Programm . (Serviceprogramm) auch als Schrittschalter oder als Impulsschalter programmiert werden.
Die häufige und sichere Einstellung ist als Impulsschalter (Default). So läuft man nicht Gefahr mit der falschen **Stimmung und Tonhöhe** zu arbeiten.
Schreiben Sie zuerst die Stimmungshöhe des Instruments auf (Abfrage in Programm 2 / Taste P 2 ⇒ Taste 5 ⇒ Taste P, Wert aufschreiben und wieder verlassen mit einem oder mehreren P (wenn Temperaturen nicht identisch).
Bei einer Stimmung mit Schwebeeffekt (z.B. Tremolo für Handharmonika / Orgelregister Unda Maris) wird die dem Instrument eigene Stimmung (Stimmungsnummer) gedehnt (besser gesagt vermindert) um die Schwebungen in den höheren Oktaven nicht zu übertreiben. Nachdem auch die Stimmungshöhe stimmt, wird man die so veränderte Stimmung an freiem Platz (101-199) speichern.

Im ungedrückten Zustand von ALTS geben Sie nun im Programm 2 die korrekte Stimmungshöhe für die Tremolo Stimmung ein. Die Stimmung ist nun aktiv und zu gebrauchen.

Für die Stimmung im gedrückten Zustand von ALTS zu programmieren halten Sie die Taste ALTS jetzt dauernd gedrückt. Nun wählen Sie im Programm 1 die 2. Stimmung zwischen welcher Sie umschalten wollen. Jetzt wählen Sie in Programm 2 die korrekte Stimmungshöhe in Cent und verlassen das Programm 2. Jetzt erst (auf keinen Fall früher) können Sie die Taste ALTS wieder loslassen.

Mit dem Drücken der Taste ALTS können Sie nun wählen zwischen:
Taste gedrückt = Grundstimmung in der richtigen Stimmungshöhe
Taste losgelassen = Tremolo - Stimmung in der richtigen Stimmungshöhe

Die Taste ALTS ändert die Stimmungsnummern mit den dazugehörenden Stimmungshöhen, jedoch nie Faktoren oder andere SG2A Einstellungen.

Ebensogut können Sie auch die Normalstimmung im ungedrückten Zustand programmieren und die Tremolostimmung im gedrückten Zustand programmieren. Es kann auch 2 mal dieselbe Stimmung in verschiedenen Stimmungshöhen sein.

ZERO Multifunktionstaste

1. Tastendruck:	Falls ein frei wählbarer Faktor aktiv ist:	diesen Faktor ausschalten
2. Tastendruck:	Falls freier Faktor 0 nicht bereits gewählt:	freien Faktor Nummer 0 anwählen (jedoch inaktiv)
3. Tastendruck:	SG2A um einen Halbton höher schalten	

Diese Taste ist beim Stimmen von Mixturen im Orgelbau sehr hilfreich.

Pfeil - und Doppelpfeil - Tasten

Die Tasten sind denen im SG2A 100 % identisch und sind in den
Programmen 4 - 7 für Step und Oktave ausgelegt.
Programm 12: Step ⇒ Festfaktor +- / Oktave ⇒ freier Faktor +-

Als weitere Funktionen bekommen alle Tasten eine 2. Funktion wenn vorher die Taste P gedrückt wurde.

Taste P und dann Taste ALTP

Jetzt wird die automatische Tonsuche eingeschaltet falls das SG2A sich im Programm 4 - 6 befindet. Ausgeschaltet wird die Option immer durch die Tasten Step oder Oktave.

Taste P und dann Taste ALTS

Jetzt wird die automatische Obertonsuche eingeschaltet resp. ausgeschaltet (alternierend) falls das SG2A sich im Programm 4 - 6 befindet.

Taste P und dann Taste ZERO

Der Zwischenspeicher welcher selbständig immer den letzten gemessenen Wert enthält wird mit dieser Tastenkombination geleert. Praktische Erklärungen später.

Taste P und dann Taste ßß

Umschaltung des SG2A in Programm 12 (Faktoren)

Taste P und dann Taste ÝÝ

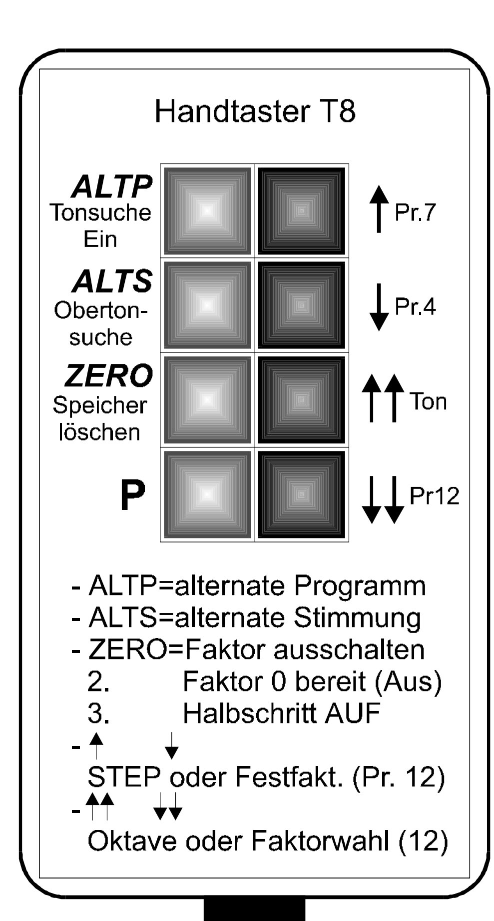
Ton über Lautsprecher Ein ⇔ Aus

Taste P und dann Taste ß

identisch Taste Programm 4 (Stimmen mit dem Mikrofon)

Taste P und dann Taste Ý

identisch Taste Programm 7 (Stimmen mit dem Lautsprecher)

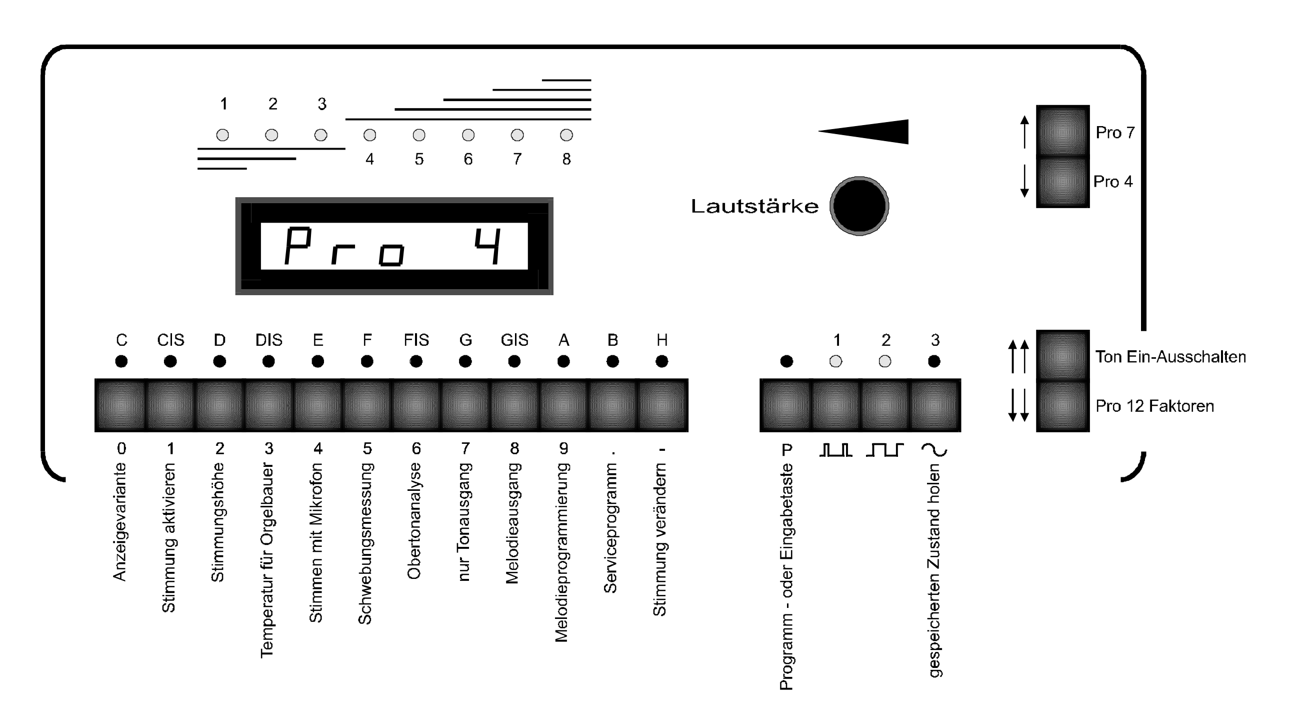


Der Handtaster T8 kann auch für die Bedienung des Tastenhalters TS1 benutzt werden, ist jedoch vorwiegend für eine zweckmässige rationelle Bedienung des SG2A entwickelt.

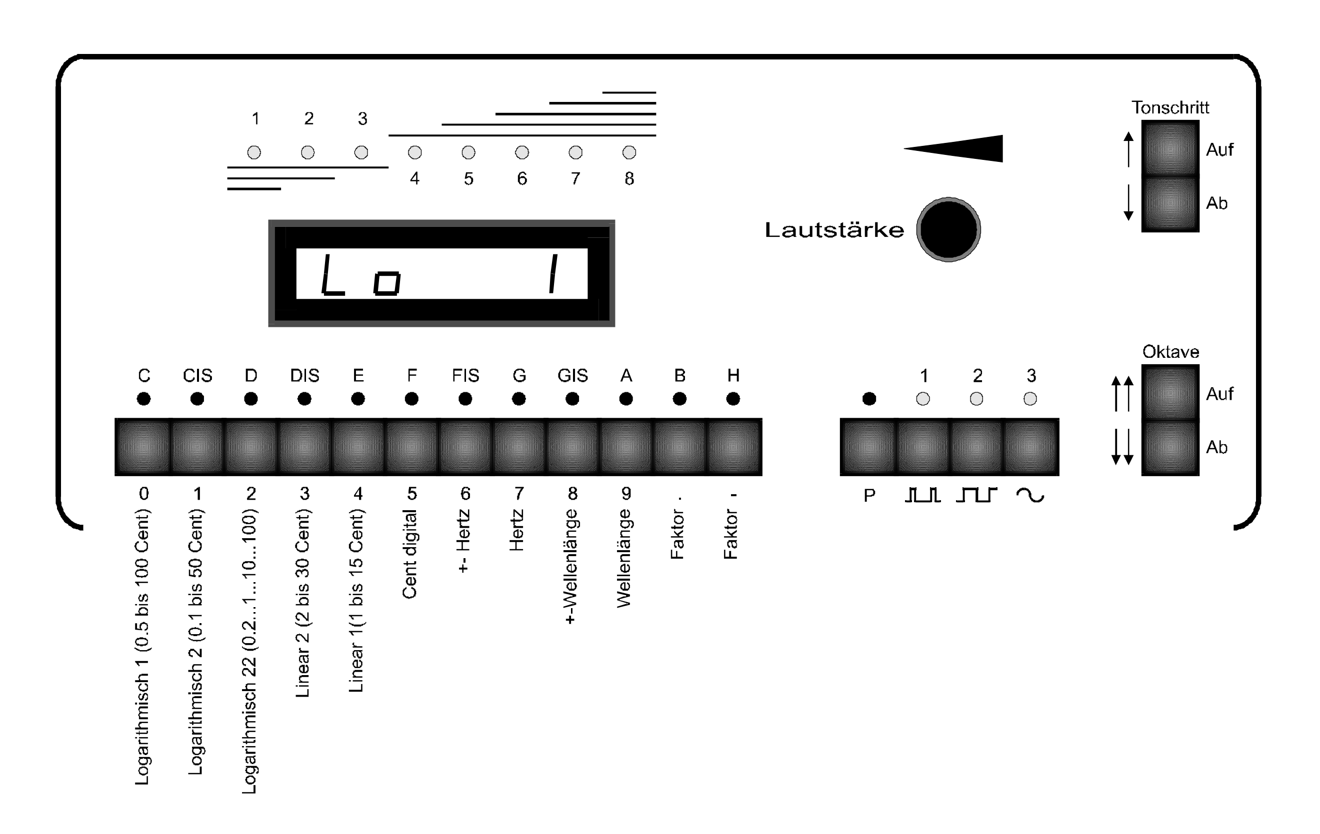
Je nach Anwendung kann er mit langem oder kurzem Anschluss - Kabel geliefert werden.

Bildbeschreibung

Programme



Programm 0 Anzeigeart

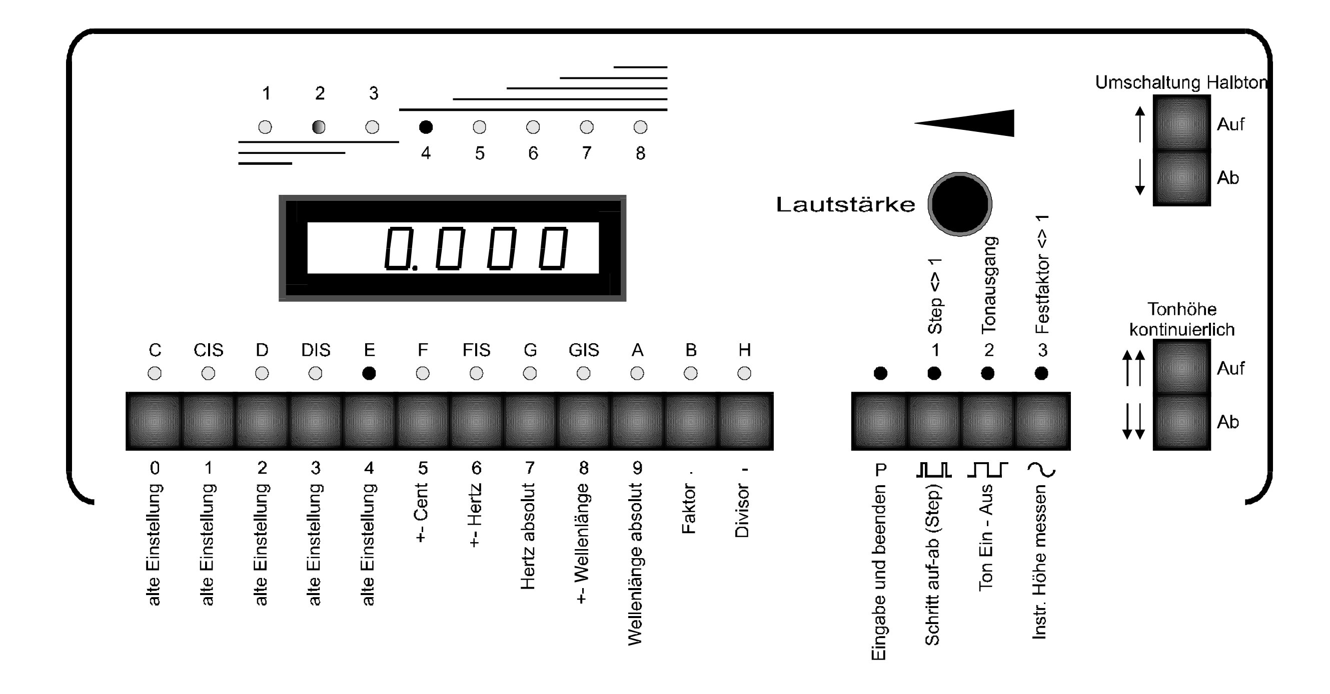


Programm 1 Wahl der Stimmung

Die Stimmung wird in Originalhöhe in die Stimmung für den Gebrauch übertragen.
Besonderheit wenn eine Stimmung im Bereich 101 bis 199 nicht vorhanden ist, dann erscheint no St und anschliessend der nächste belegte Block z.B. (10-11) das heisst Stimmung 110 bis 111 ist vorhanden.
Abbruch mit Taste 0 ⇒ neue Stimmnummer eingeben
nächster Block Taste 1 ⇒ nächsten Block anzeigen
anschliessend Nummer eingeben oder Taste P

Eingabe der Stimmung Nr. 100 zeigt nur die belegten Plätze an, dann
Abbruch mit Taste 0 ⇒ Programm 1 verlassen
nächster Block Taste 1 ⇒ nächsten Block anzeigen (nach letztem Prog 1 verlassen)

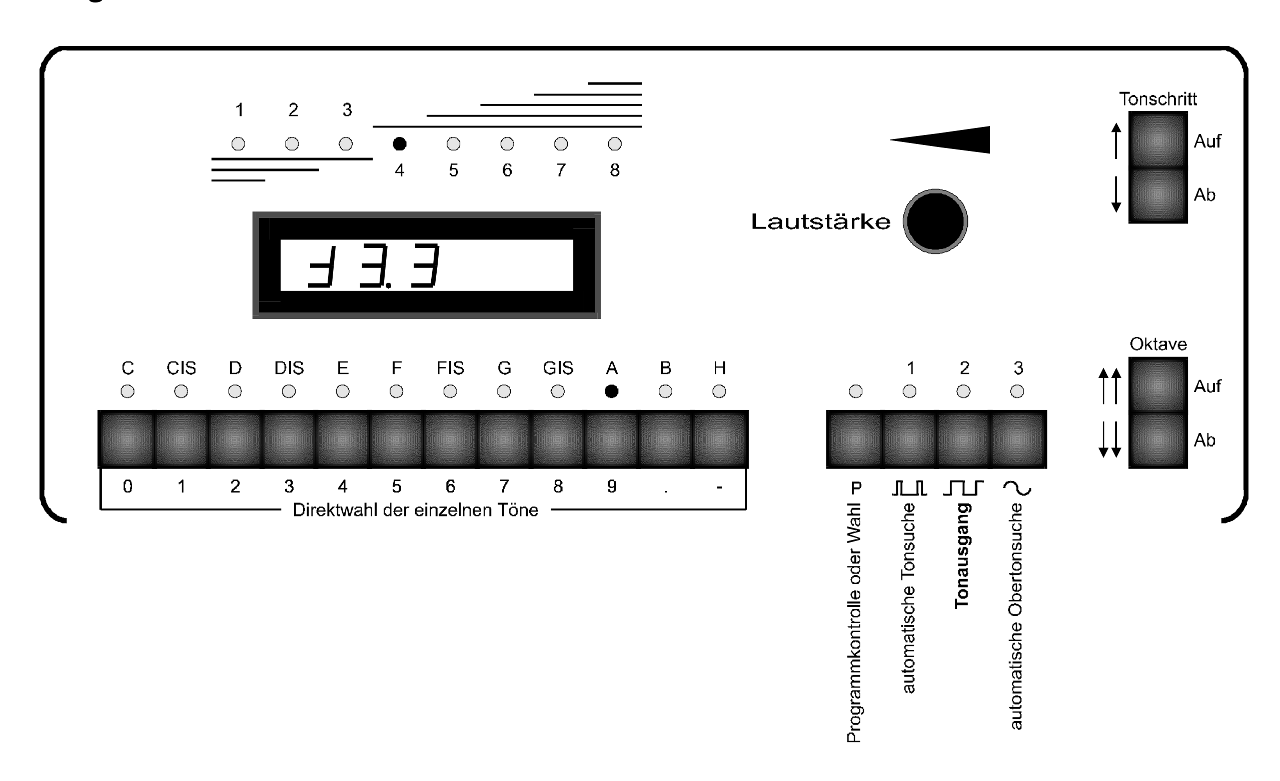
Programm 2 Stimmungshöhe / Step



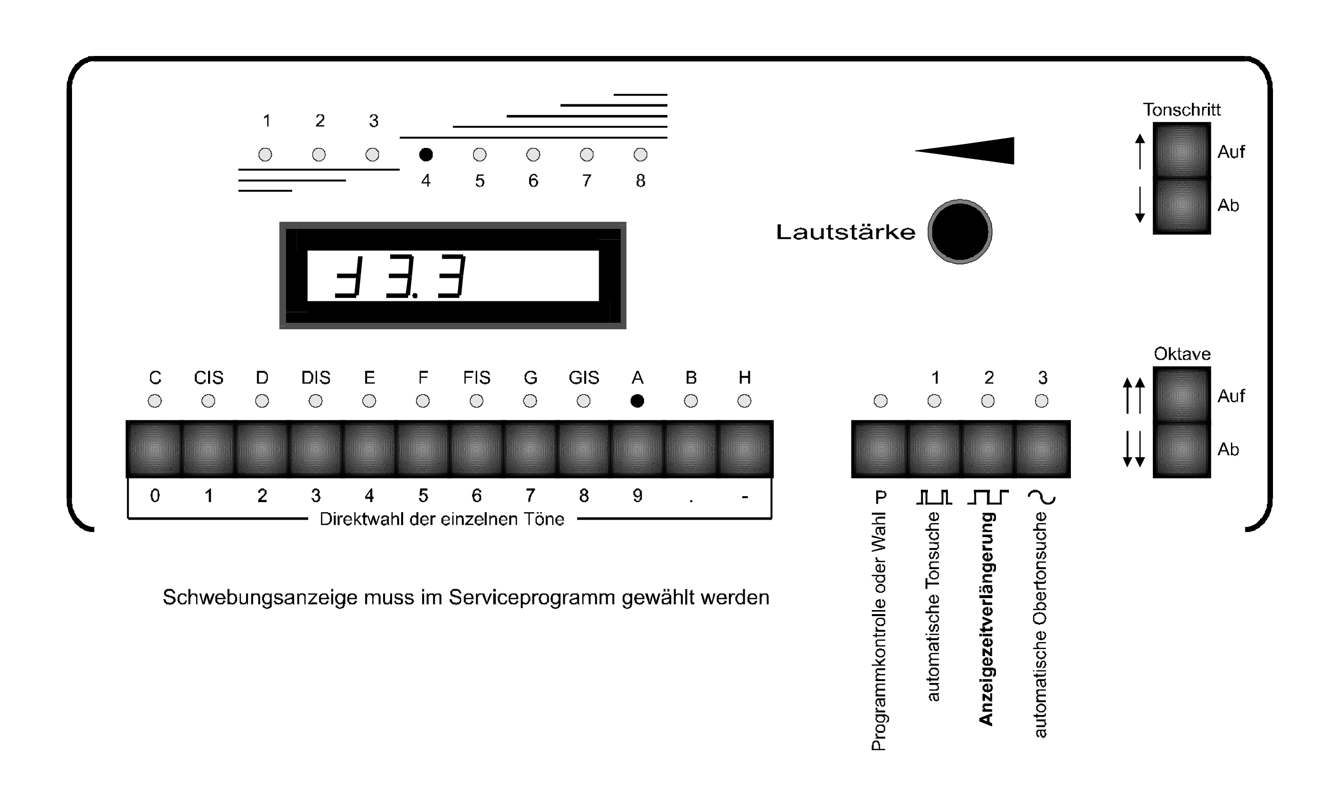
Programm 3 Temperatureingabe für Orgelbauer

1. Wert = Isttemperatur (gemessener Wert - wird auch vom externen Fühler verstellt)
2. Wert = Solltemperatur (bei welcher die Orgel auf der Stimmungshöhe Prog 2 sein soll)

Programm 4 Stimmen mit Mikrofon normal



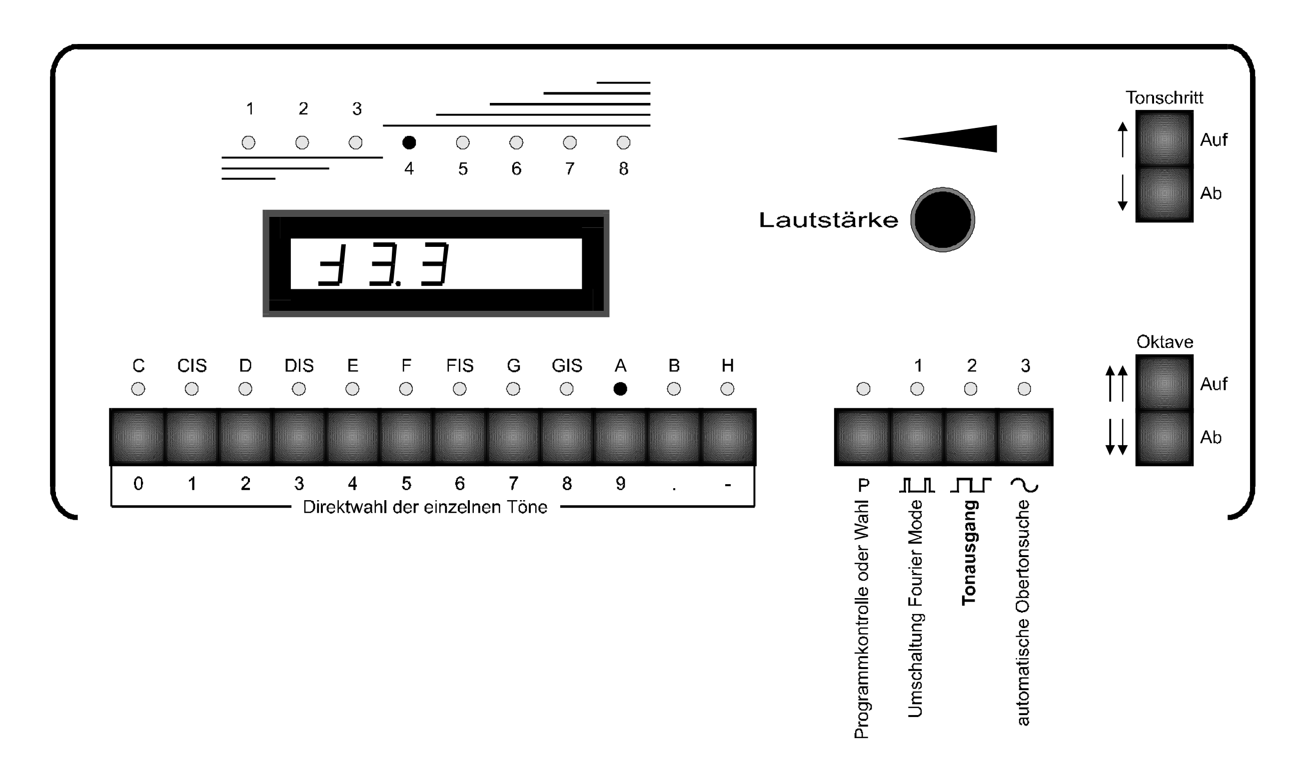
Programm 5 Schwebungsmessung mit Mikrofon



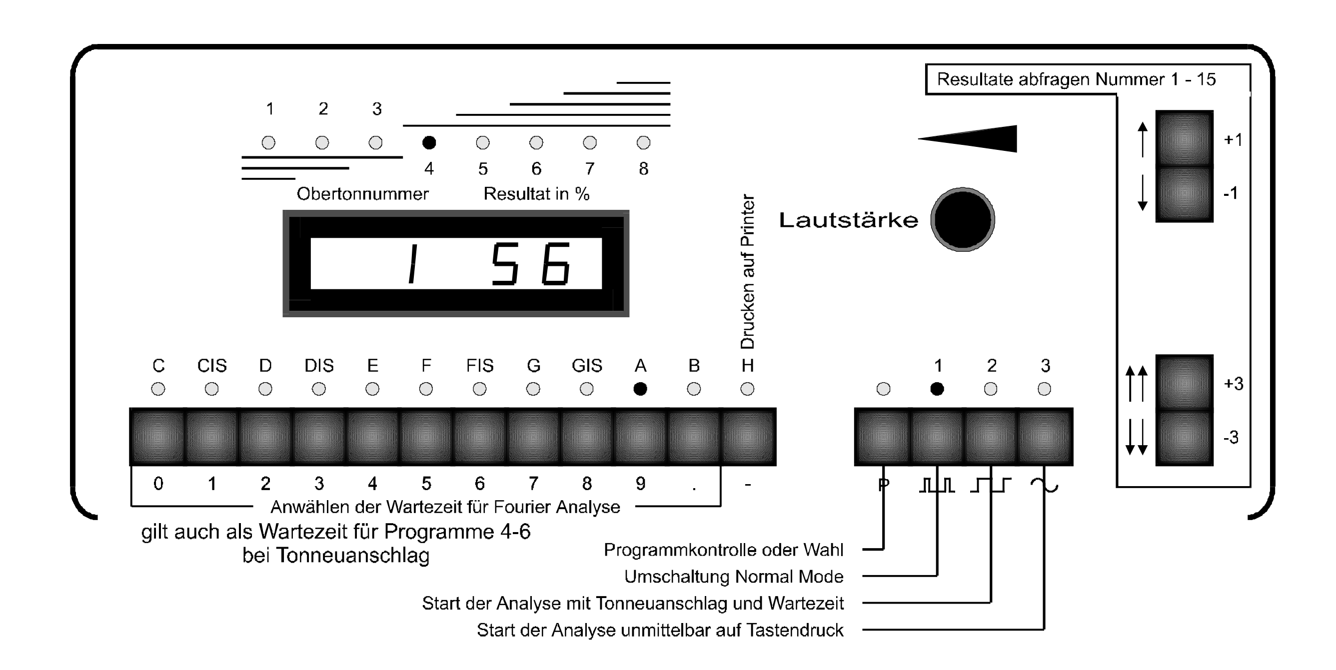
Schwebungsanzeige muss im Serviceprogramm gewählt werden

Programm 6 Obertonanalyse (im Fourier Mode)

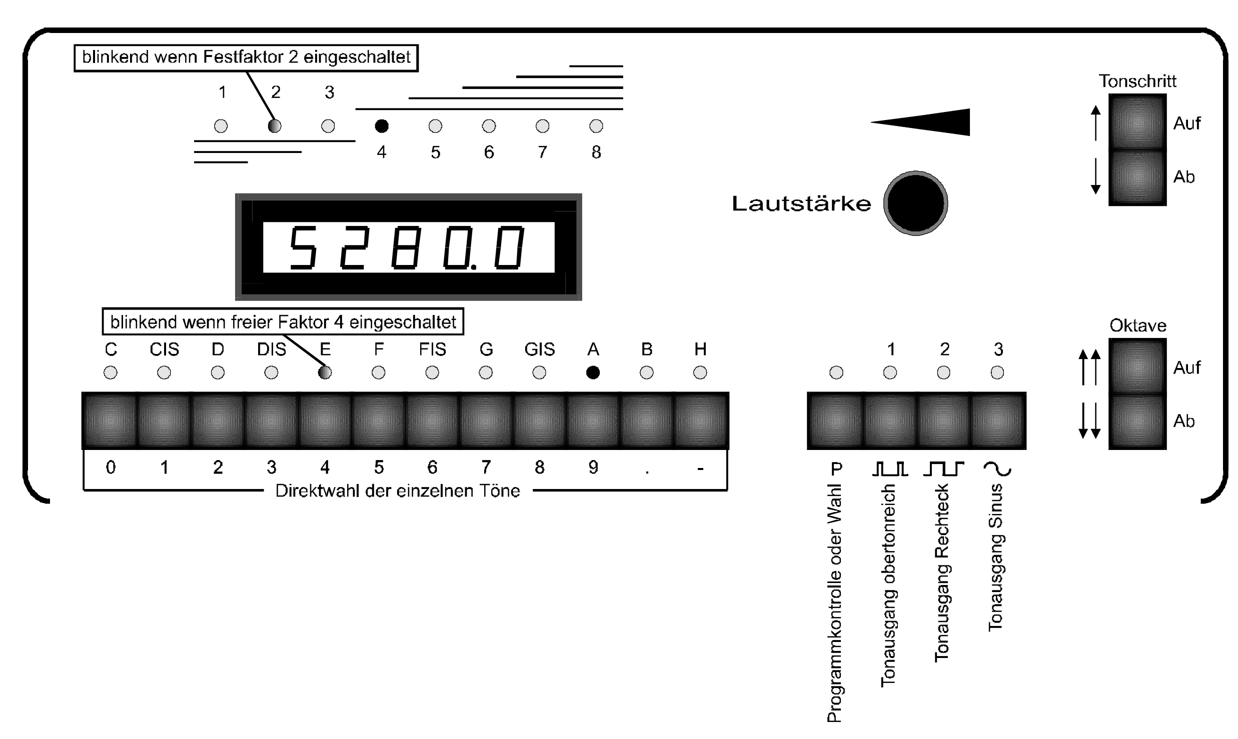
Mode normal (bei Neuaufruf des Programms)



Mode Fourier (Nachdem die Messung des Tons [Tonhöhe] erfolgt ist)

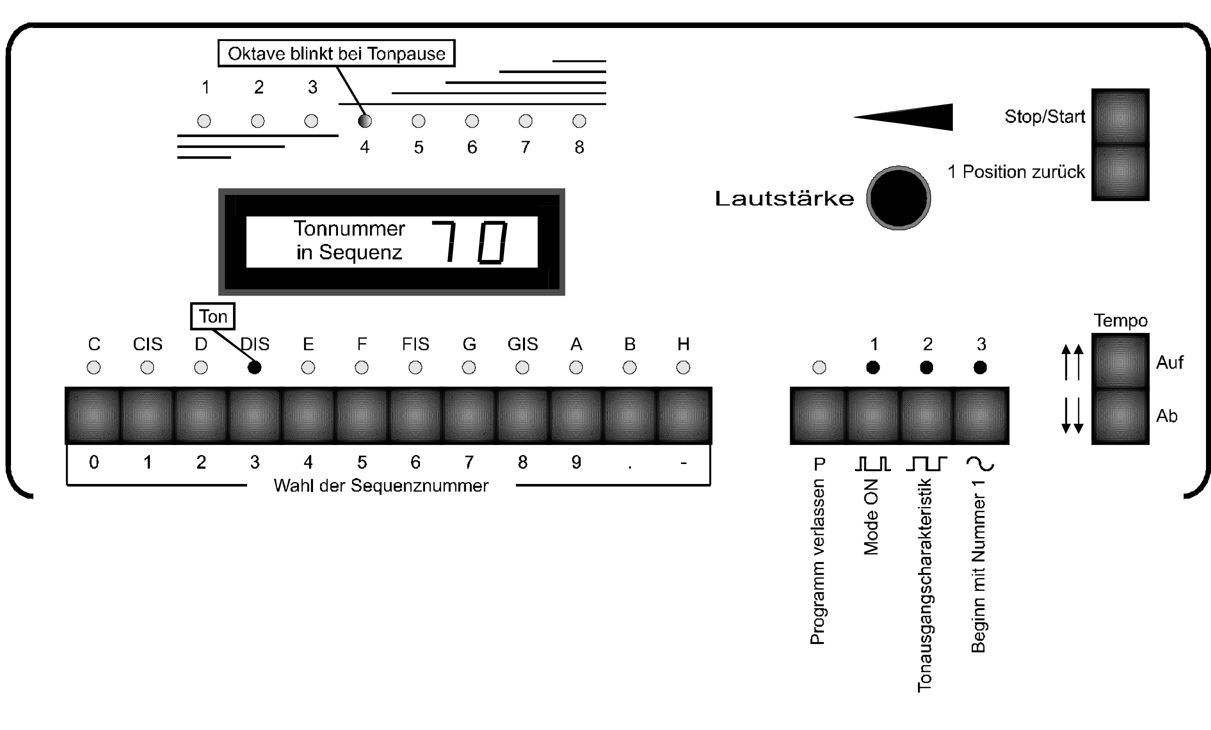


Programm 7 Tonausgang über Lautsprecher



Programm 8 Melodie Ausgang (Sequenz) über Lautsprecher

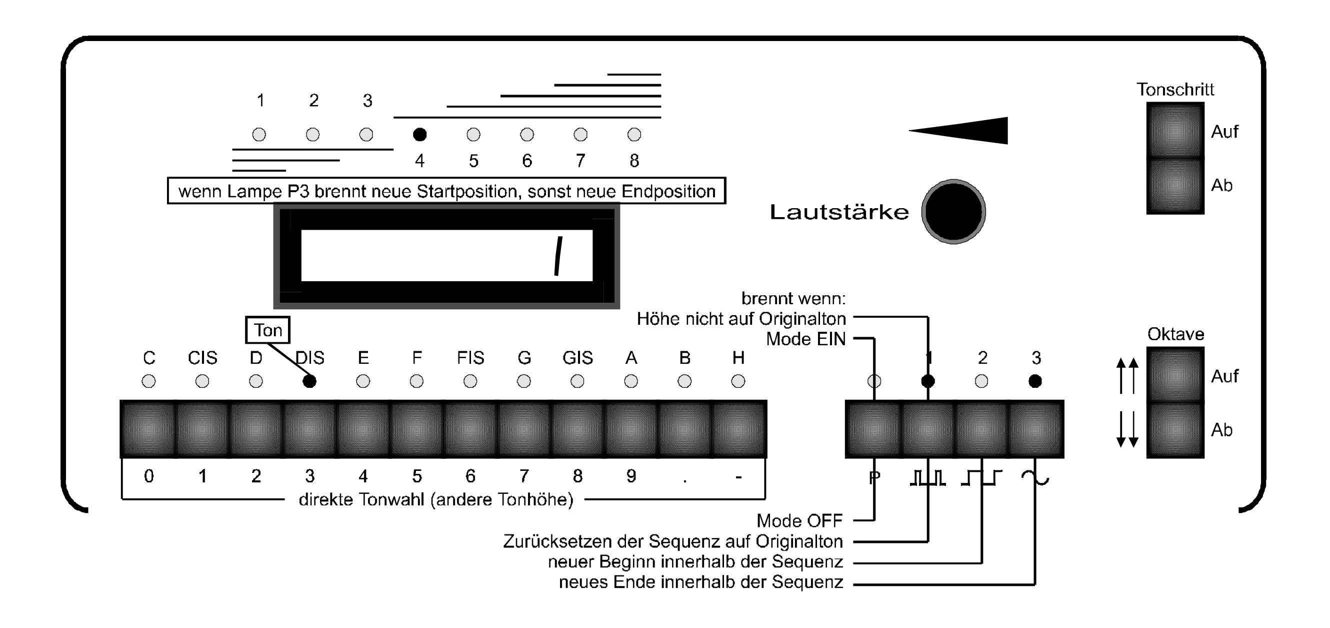
Mode Off



Sequenz 0

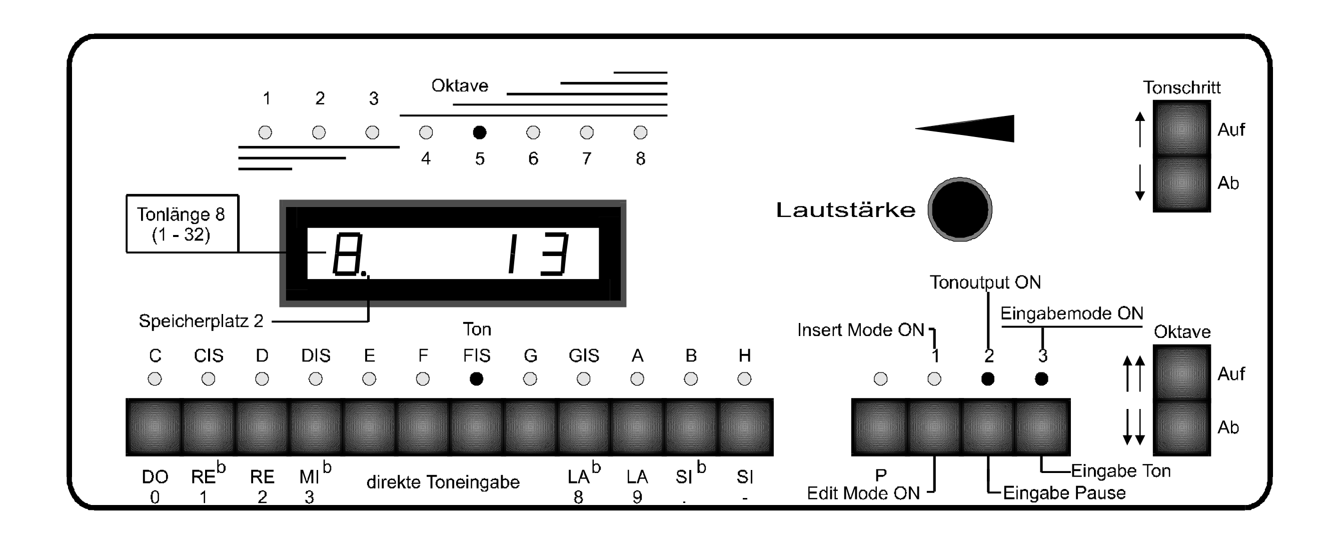
1-30	Dur Tonleiter	31-60	Moll Tonleiter melodisch
61-90	Moll Tonleiter harmonisch	91-104	Dur Dreiklang
105-118	Moll Dreiklang	119-144	Septakkord
145-194	Chromatische Tonleiter	195-326	Beginn Ba. Präludium G-Dur
327-441	Beginn „Für Elise“ Beethoven	442-890	Clérambault Suite 1. Stimme
891-1125	Clérambault Suite 2. Stimme		

Mode ON

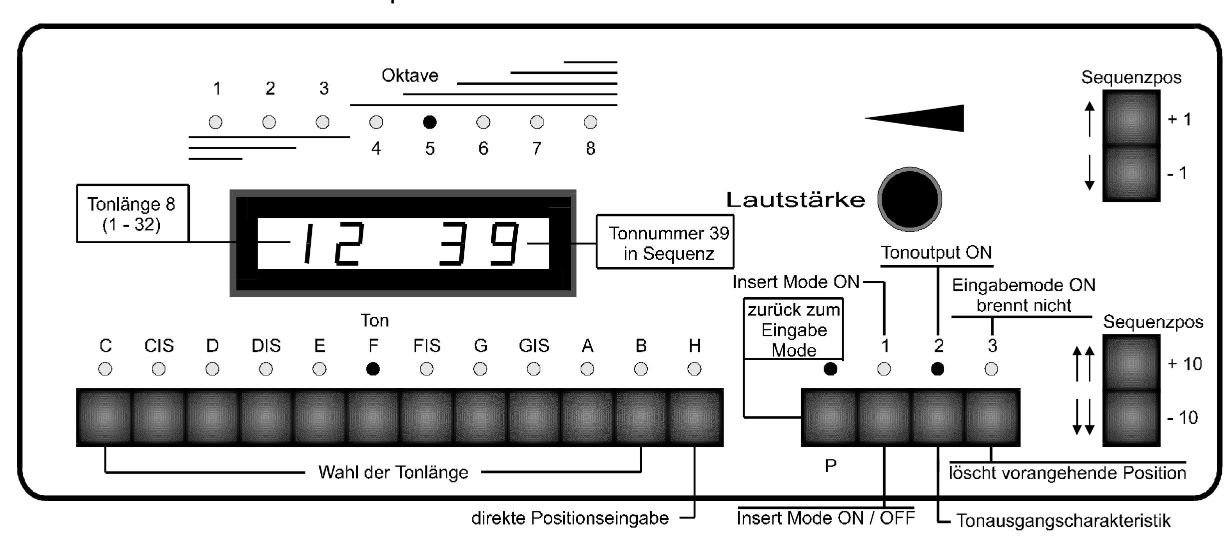


Programm 9 Eingabe und Veränderung von Tonsequenzen

Funktionen der Tasten und Lampen im Eingabe Mode



Funktionen der Tasten und Lampen im Edit Mode



Programm . Serviceprogramm

1 2 3 4 5 6 7 8

Lautstärke

SEr ?

Tonschritt: Auf / Ab

Oktave: Auf / Ab

Programm verlassen oder Eingabe

C CIS D DIS E F FIS G GIS A B H

P 1 2 3

DO 0, RE b 1, RE 2, MI b 3, MI 4, FA 5, FA # 6, SO 7, LA b 8, LA 9, SI b ., SI -

Speichere Betriebszustand

geräteabhängiger Code

Mikrofontest

0 Fusstaste oder Handtaster alternate Programm
0=Impulsschalter + 2 freie Programme
1=Schrittschalter + 2 freie Programme
2=Impulsschalter + altern Pr. 7
3=Schrittschalter + altern Pr 7

1 Fusstaste oder Handtaster alternate Stimmung
Lampe brennt = Impulsschalter
Lampe dunkel = Schrittschalter

2 externe Display (Lauflicht)
Lampe brennt = immer aktiv
Lampe dunkel = nur aktiv wenn Ton OK

3 Anzeige in Programm 5
0 = 5 di 7 (Anzeige wie in Programm 7)
1 = 5 di 4 (Anzeige wie in Programm 4)
2 = 5 di 0 Anzeige Schwebung digital
3 = 5 di 1 Schwebung Balken lin / log
4 = 5 di 2 Schwebung Balken linear 1
5 = 5 di 3 Schwebung Balken linear 2
6 = 5 di 4 Schwebung Balken linear 3
7 = 5 di 5 Schwebung Balken logar.

4 Eingabe Schallgeschwindigkeit

5 Temperaturkorrektur

6 Displaytest einzeln

7 Displaytest alle

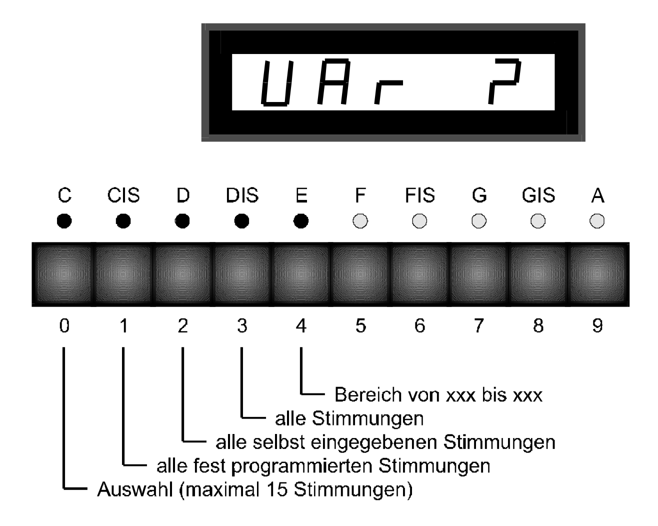
8 Peak (Puls) Ausgang
1=
2=
3=

9 Ausführung
Tonsuche und Obertonsuche
Lampe brennt = warte auf Tonneuanschlag
Lampe dunkel = Ausführung sofort

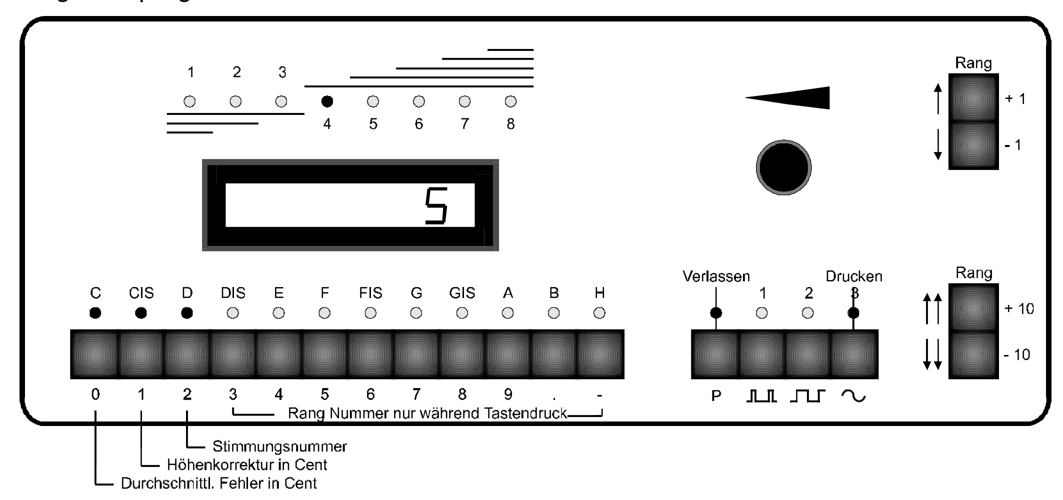
- Stimmungsvergleich mit Varianten

Stimmungsmanipulationen 0 0=lösche Stimmung 1=Löschung aufheben 2=Bereich löschen 3=Bereich dehnen 4=alles ergänzen	Print Stimmungen 1 0=Auswahl (max 15) 1=alle festen Stimmungen 2=alle selbst eingegebbenen St 3=alle Stimmungen 4=Bereich von bis
Code neu setzen 2	
Print Status 3	
Print Inhaltsverzeichnis feste Stimmungen 4	
wähle Nummer mit Modem 5	

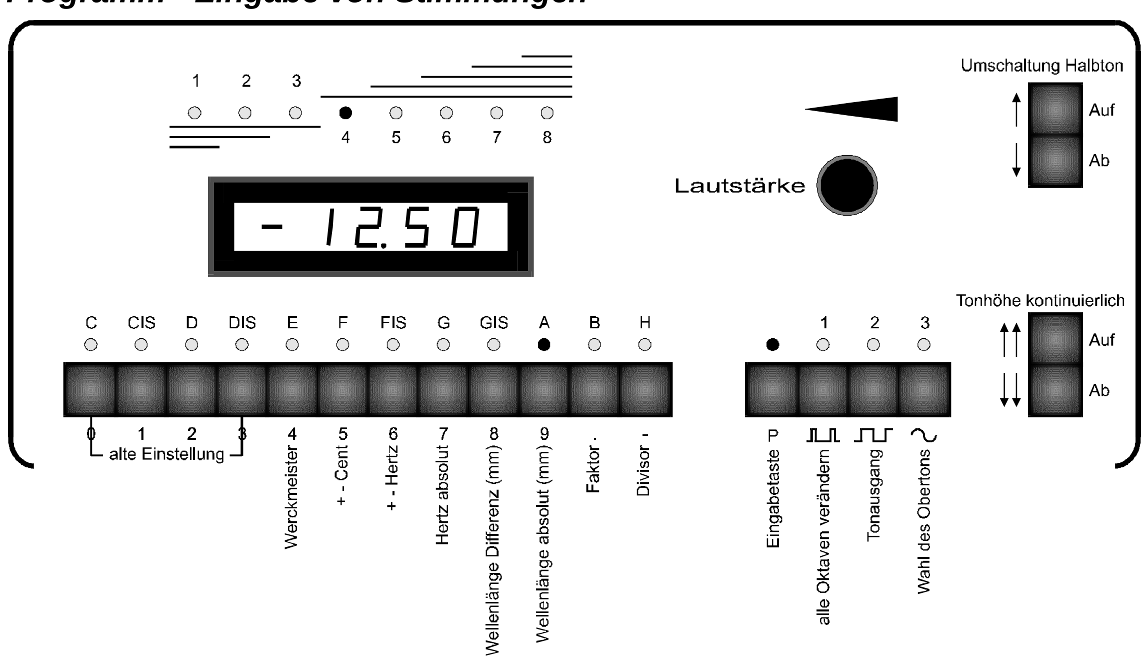
Eingabevarianten



Vergleichsprogramm Taste .



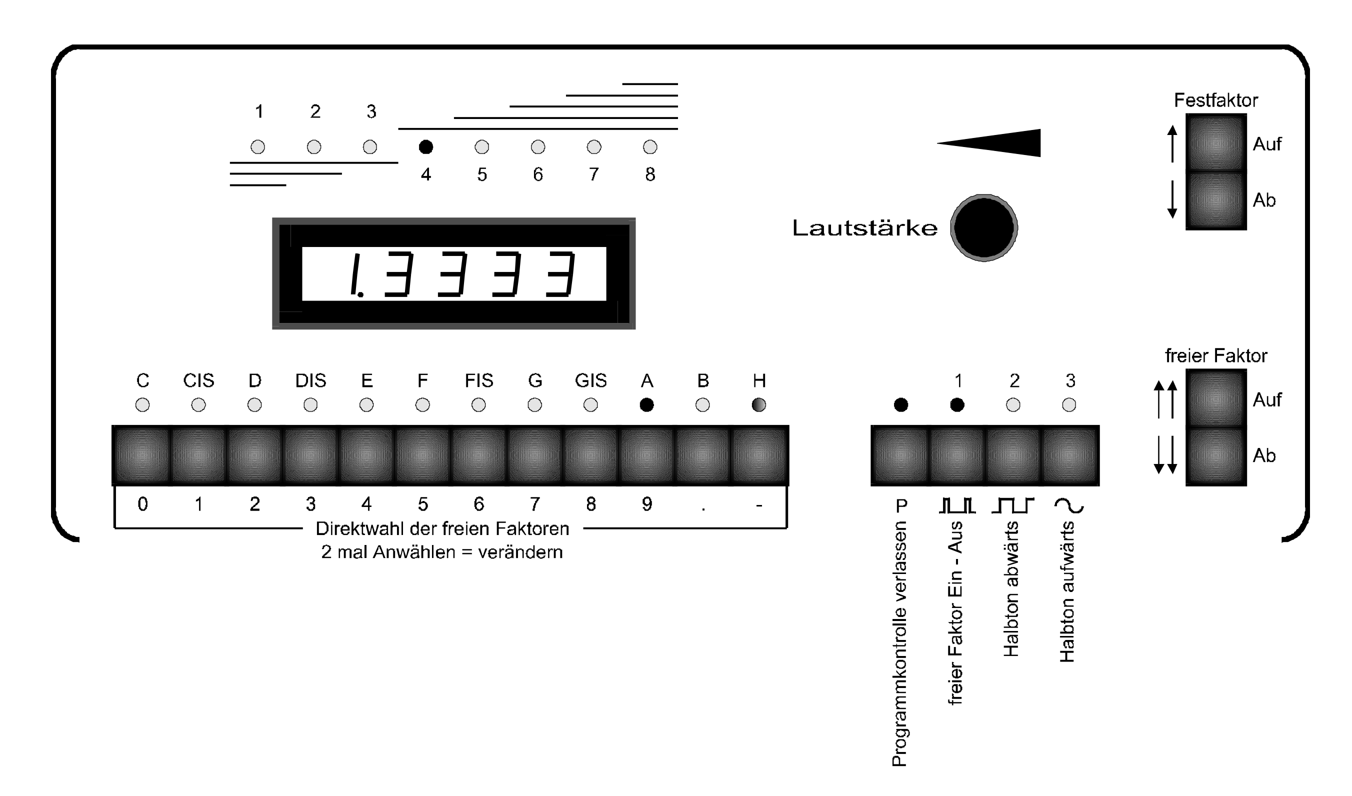
Programm - Eingabe von Stimmungen



Stimmung Nr. 0 = Zwischenspeicher Manipulation:

Taste 0 = löschen
Taste 1 = In eine Stimmung 101 bis 199 übertragen mit Sicherheitssequenz - ohne Platzprüfung
Taste 2 = Ab 101 in den nächsten freien Platz übertragen - dann automatisch Zwischenspeicher löschen. Keine Sicherheitssequenz.

Programm ßß - Fest - und freie Faktoren



Die freien Faktoren können beliebig programmiert werden. Für die Veränderung der Werte wird die Sicherheitssequenz oder der Sicherheitscode verlangt.

Der Tonausgang entspricht der Einstellung in Programm 7 (Tonausgang).

Die niedrigen Festfaktor - Nummern sollten für Mixturen verwendet werden da hier eine häufige Umschaltung erforderlich ist. Das Stimmen von Mixturen ist am bequemsten mit dem Handtaster T8 oder dem Tastenhalter TS1.

Technische Daten des SG2A

Netzspannung:	190 bis 250 Volt resp. 95 bis 125 Volt
Leistungsaufnahme:	ca. 20 Watt
Tonumfang:	8 Oktaven Tastatur, jedoch Frequenzumfang ca. 19.5 bis ca. 20'000 Hertz
Systemgenauigkeit:	digitale Teilung ca. 0.0017 Cent resp. +- 0.0008 Cent, Quarzstabilisiert
Tonausgangsleistung:	ca. 10 Watt
Ausgangsmodi:	insgesamt 5-- wovon 3 kombinierbar
Anzeige:	5 Digit - Fliesskomma in allen Einheiten + Analog mit Balken
Anzahl Stimmungen fest:	zur Zeit 94 Stimmungen (Speicher bis 99)
Anzahl Stimmungen mit 8 freien Oktaven:	99 Stimmungen
Melodiespeicher:	ca. 1000 Töne frei (fest ca. 1300 Töne, siehe Anleitung)
autom. Tonsuche:	ein- ausschaltbar (2 Suchmodi -- zuerst Nachbarton dann frei)
autom. Obertonsuche:	ein- ausschaltbar mit Anzeige
Schwebungsmessung:	benutzbar in Programm 5 (Digital- und Analoganzeigen)
Obertonanalyse:	in Programm 6 Oberton 1 bis 15
diverse Vergleichs- und Korrekturprogramme	

Stimmungs - und Tonhöhenveränderung frei innerhalb ca. 19.5 bis 20'000 Hertz

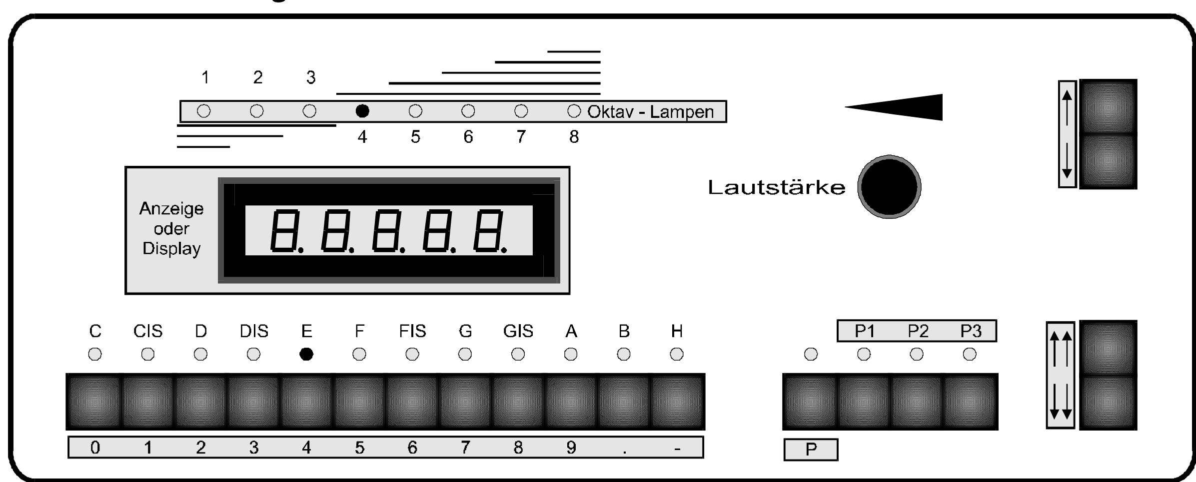
Schubiger Electronic
Unt. Altenberg 274
CH-5078 Effingen

Tel:	**+41 62 876 10 33**
Natel D:	**+41 76 376 10 33**
FAX:	**+41 62 876 10 34**

Kurzbedienungen für verschiedene Anwendungen

Dies sind nur Vorschläge: Es gibt auch andere hier nicht beschriebene Möglichkeiten.

Elementbeschreibung



hinterlegt = Bezeichnung in Kurzbedienung

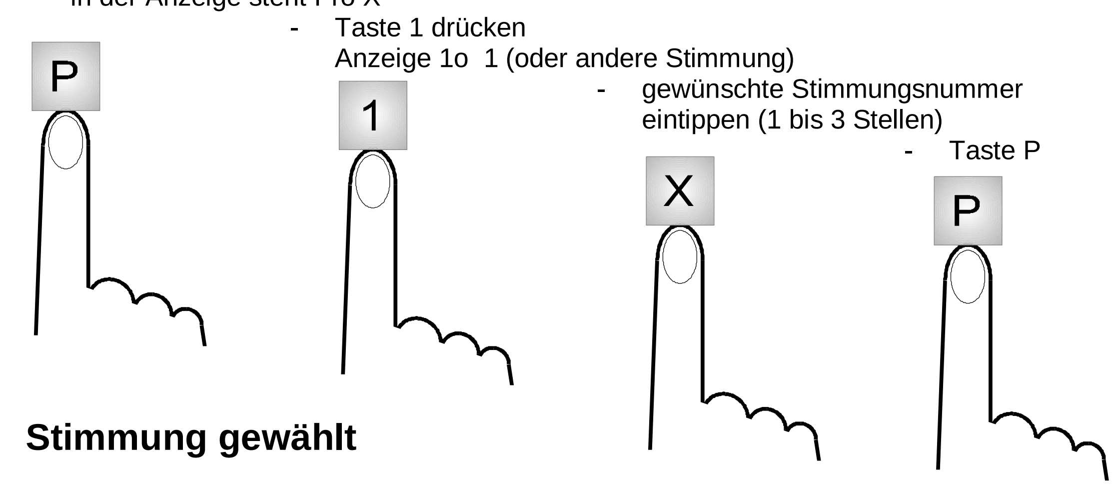
Orgelbau wenn Mikrofon vorhanden   1. Methode (optimal)

Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Mikrofon im Programm 2

- Netzschalter Ein
- warten bis So203 verschwunden ist und Ton und Oktave angezeigt werden.

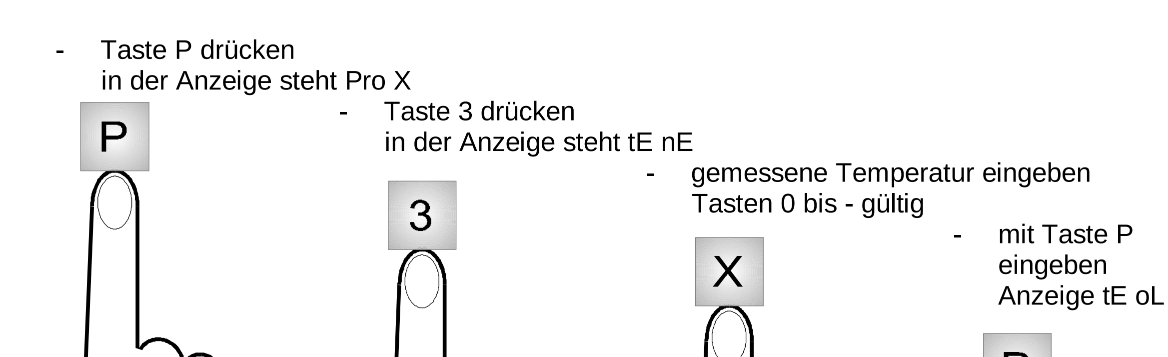
Falls Sie einen Temperaturfühler besitzen, diesen jetzt unbedingt einstecken !

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  Anzeige 1o 1 (oder andere Stimmung)
- gewünschte Stimmungsnummer
  eintippen (1 bis 3 Stellen)
- Taste P

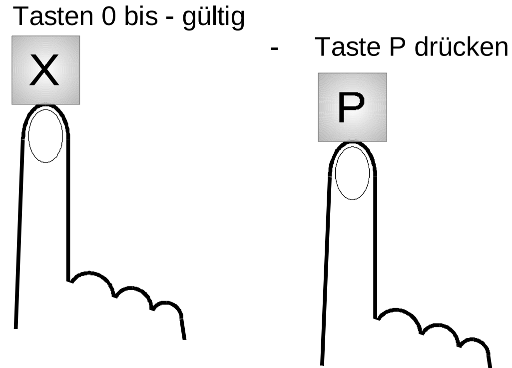


Stimmung gewählt

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 3 drücken
  in der Anzeige steht tE nE
- gemessene Temperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige tE oL



- Solltemperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- Taste P drücken

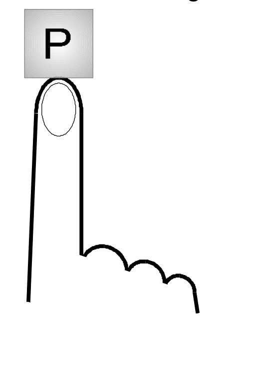


Das SG2A ist nun bereit für das Messen von Tönen im Stimmregister um die Höhe der Orgel herauszufinden.

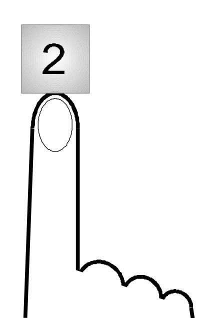
Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist wird die Temperaturkorrektur alle 8 Sekunden neu gesetzt.

Nun starten Sie Programm 2 (Stimmungshöhe).

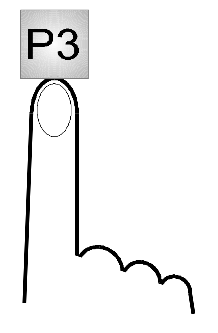
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X



- Taste 2 drücken
  in der Anzeige steht XXXXX



- Taste P3 drücken
  in der Anzeige steht : tE nE



Falls die Anzeige tE nE erscheint, geben Sie
wie vorhin in Programm 3 beschrieben die Ist - und die Soll - Temperatur ein.
Die Solltemperatur ist die durchschnittliche Temperatur des Instruments (meistens 15 oder 18 Grad). Die Ist - Temperatur muss von einem genauen Thermometer abgelesen werden.

Die Solltemperatur unbedingt auf Zettel notieren.

Wenn die Werte stimmen nur mit Taste P bestätigen.
Wenn die beiden Werte identisch sind, erscheint die Frage nach den Temperaturen nicht.

Jetzt blinken sicher die Lampen P1 und P3

P3 zeigt an dass die Funktion Stimmungshöhe vom Instrument abnehmen aktiviert ist.

Andere mögliche blinkende Lampen:
bei Ton = freier Faktor Nummer XX eingeschaltet
bei Oktave = fester Faktor X aktiviert.

Jetzt ist automatisch der Zwischenspeicher gelöscht.

Wählen Sie nun den Ton mit welchen das Abnehmen der Stimmung vom Instrument beginnen soll. Tasten C bis H und ⇑ , ⇓ , ⇑⇑ , ⇓⇓ sind zum anwählen des Tons gültig.

Die Anzeige im SG2A ist in dieser Funktion immer Cent.

Lassen Sie am Instrument den Ton erklingen.

Falls die Messung nicht gemacht werden kann (Punkt ganz rechts brennt nicht oder flackert), so muss die automatische Obertonsuche eingeschaltet werden:
Taste P3 drücken.
Wenn sofort nach dem Drücken von P3 die Anzeige kurz dunkel ist, dann ist anschliessend die automatische Obertonsuche eingeschaltet.
Wenn nicht, dann nochmals Taste P3 drücken.

Wenn die Anzeige ruhig steht, dann drücken Sie die Taste P1. Die Lampe P1 blinkt nicht mehr (brennt dauernd).

Die Lampe P1 zeigt ob der Ton in den Zwischenspeicher übertragen ist oder nicht.

Wenn die Anzeige 20 Cent überschreitet, so verlassen Sie die Funktion (Stimmungshöhe vom Instrument abnehmen) mit Taste P und Starten diese Funktion erneut mit Taste P3. (Messung wird genauer wenn die Stimmungshöhe recht gut stimmt)

Auch wenn die Lampe P1 nicht mehr blinkt, dann kann mit Taste P1 nochmals der Wert übertragen werden. In diesem Fall wird der vorherige Wert einfach überschrieben.

Wenn Sie die Stimmung des Instruments herausfinden wollen, dann sollten mindestens 1 , besser 2 Oktaven auf diese Art eingemessen werden.

Wenn diese Messung nur der Stimmungshöhe dient, dann genügen ev. nur wenige Töne (je nach Verstimmung des Instruments).

Der Ton kann mit Taste P2 ein - oder ausgeschaltet werden.

Beendigung der Messungen mit Taste P.

Jetzt steht in der Anzeige die Hertzangabe des eingestrichenen A (A' oder A4). Die **Hertzanzeige** gilt für die **Solltemperatur** und ist die wichtige Aussage über die Stimmungshöhe des Instruments.

Diesen Wert (Hertz für eingestrichenes A) unbedingt notieren, er gehört zu den Daten des Instruments. Zusammen mit der Solltemperatur zur Orgel legen.

Die Werte sind auch für das weitere Stimmen sehr nützlich.

Beendigen des Programms 2 mit Taste P.

Wenn die Ist - und die Solltemperatur nicht identisch sind, dann werden nochmals die Temperaturen gefragt. (Bestätigen oder Verändern).

Die Funktion Stimmungshöhe vom Instrument abnehmen bewirkt dass nach dem Verlassen des Programms 2 das SG2A sofort das Programm 7 benutzt. Diese Automatik wurde programmiert damit nicht im Programm 4 ohne aut. Tonsuche der Zwischenspeicher wieder überschrieben wird.

Wenn Sie den Zwischenspeicher in eine Stimmung speichern wollen, dann tippen Sie:
(schadet eigentlich nie)

P , dann Taste -

Anzeige: St ?

dann Taste 0 (Stimmung 0 heisst: Zwischenspeicher manipulieren)

mit Taste P bestätigen.

Anzeige: 0c 1E (0 = Clear 1 = Eingabe)

Jetzt **unbedingt Taste 1 oder 2** eingeben (1 = Zwischenspeicher in einer beliebigen Stimmungsnummer speichern) (Taste 0 wäre: Zwischenspeicher löschen)

Taste 2: in die nächste freie Stimmungsnummer übertragen

Ohne Sicherheitssequenz. Ist nur möglich wenn noch 1 Platz frei ist.

Es erscheint sofort die Stimmungsnummer. Dann ev. aufschreiben und dann Tasten 0 bis 2 oder P drücken zum bestätigen.
Der Zwischenspeicher ist jetzt automatisch gelöscht.

Taste 1: in eine beliebige Stimmungsnummer (kann frei oder belegt sein)

Anzeige: St ?

jetzt Stimmungsnummer eingeben (z.B. 101).
Wichtige Stimmungen am besten in der hohen Bereichen (z.B. 160 bis 199) speichern.

Mit Taste P bestätigen

Jetzt die Sicherheitssequenz (1 , dann 3 , dann 5 , dann 7, dann 9 , dann -) eingeben.
Falls ein Code programmiert ist, den Code eingeben.

Der Zwischenspeicher ist nun in einer Stimmung gesichert und kann auch für den Stimmungsvergleich (mit allen Stimmungen im SG2A z.B.) herangezogen werden.

Wenn Sie herausfinden wollen welche Stimmungen diesem Instrument nahe kommen, dann tippen Sie:

P , dann 1 (Stimmung einlesen)

jetzt Stimmungsnummer eingeben (z.B. 101)
mit Taste P bestätigen.

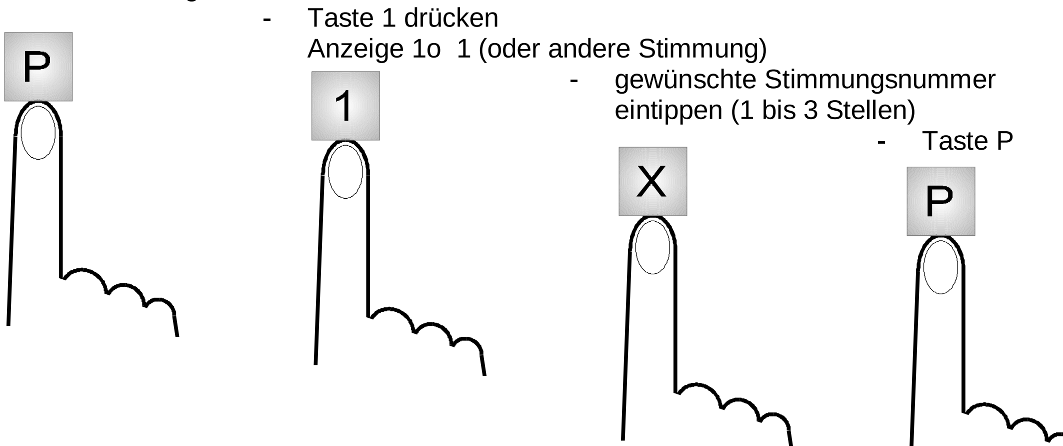
Dann siehe unter:
Stimmungs - Rangliste erstellen (Herausfinden der Stimmung)

Orgelbau wenn Mikrofon vorhanden 2. (alte) Methode

Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Mikrofon

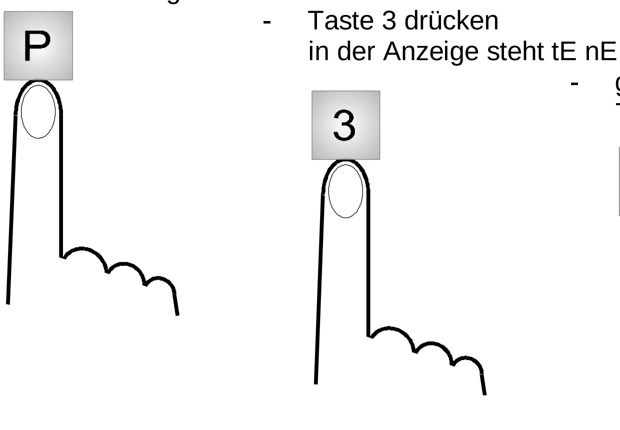
- Netzschalter Ein
- warten bis So203 verschwunden ist und Ton und Oktave angezeigt werden.

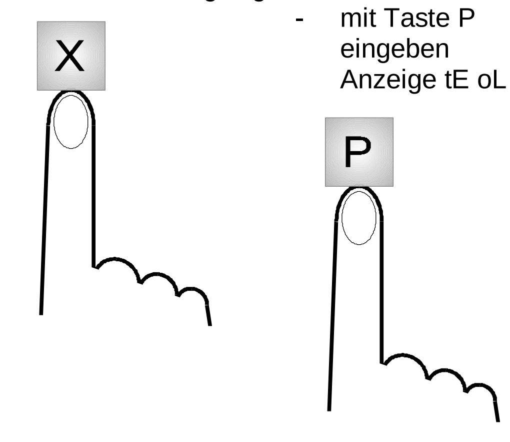
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  Anzeige 1o 1 (oder andere Stimmung)
- gewünschte Stimmungsnummer
  eintippen (1 bis 3 Stellen)
- Taste P



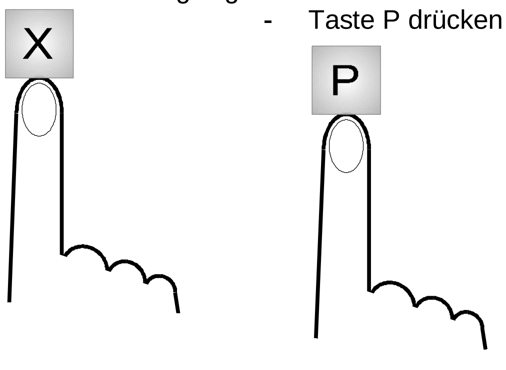
Stimmung gewählt

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 3 drücken
  in der Anzeige steht tE nE
- gemessene Temperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige tE oL





- Solltemperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- Taste P drücken



Das SG2A ist nun bereit für das Messen von Tönen im Stimmregister um die Höhe der Orgel herauszufinden.

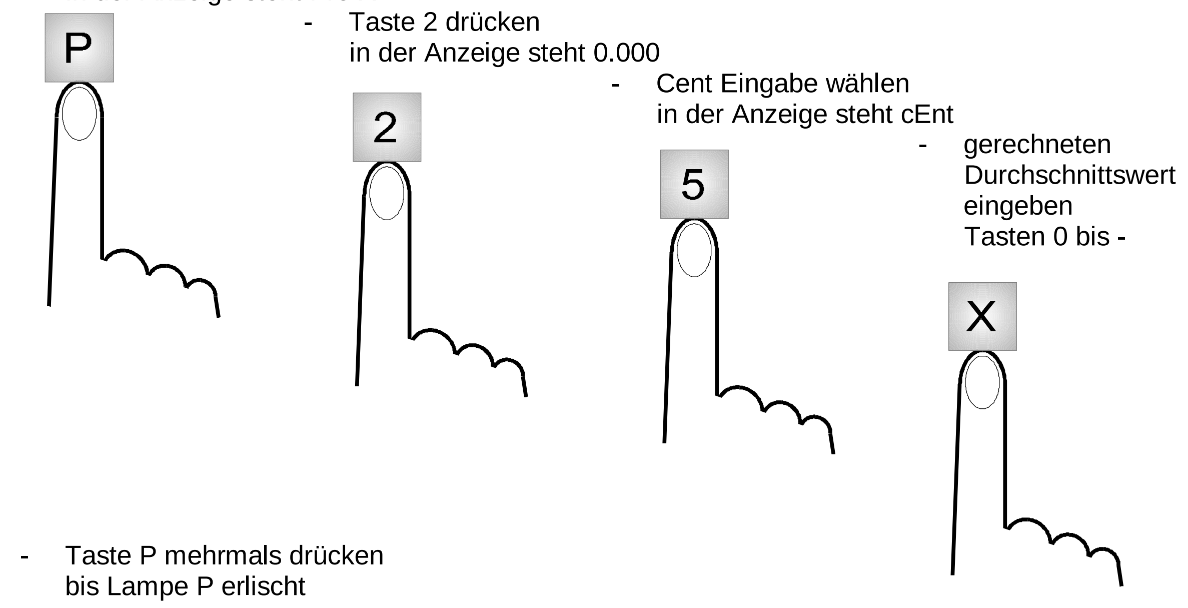
Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist wird die Temperaturkorrektur alle 8 Sekunden neu gesetzt.

Jetzt gibt es mehrere Varianten - Empfehlung: Obertonsuche mit Mikrofon einschalten.

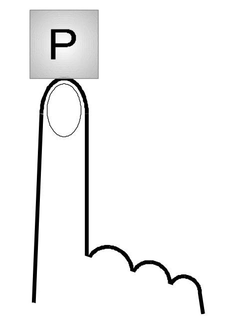
Variante 1: Einige Töne messen (ablesen), aufschreiben, Durchschnitt von Hand rechnen

- Messen Sie einige Töne welche nicht offensichtlich verstimmt sind. Notieren Sie die Cent Abweichungen auf Papier
- Nach dem letzten Ton addieren Sie alle Werte und dividieren Sie das Resultat durch die Anzahl Messungen.
- Diesen Wert geben Sie nur im Programm 2 als Stimmungshöhe ein.

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 2 drücken
  in der Anzeige steht 0.000
- Cent Eingabe wählen
  in der Anzeige steht cEnt
- gerechneten Durchschnittswert eingeben
  Tasten 0 bis -



- Taste P mehrmals drücken
  bis Lampe P erlischt



dabei ist das 1. P: Cent Eingabe bestätigen
2. P: Programm 2 verlassen

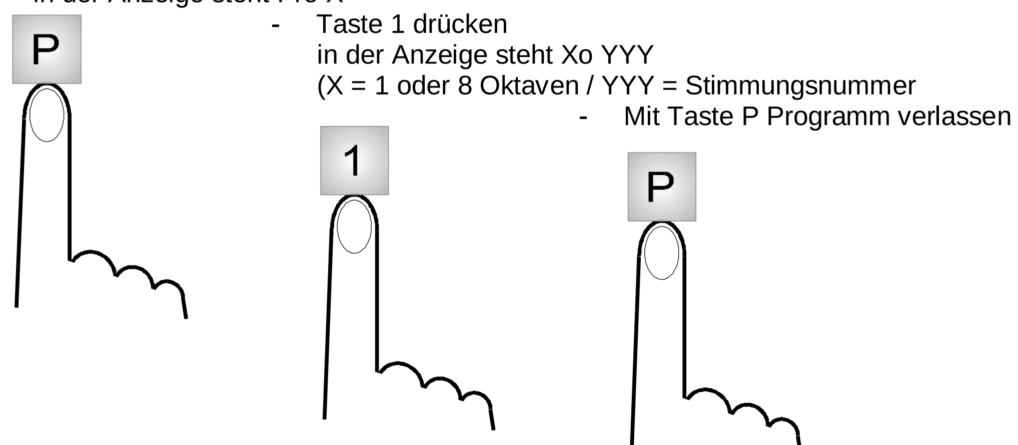
und falls Ist - und Soll - Temperatur nicht identisch sind:

3. P Te nE = Ist - Temperatur (Temperatur neu)
4. P: Ist - Temperatur anzeigen (Wert kann jetzt auch neu eingegeben werden)
5. P tE oL = Soll - Temperatur (Temperatur alt)
6. P Soll - Temperatur anzeigen (Wert darf jetzt nicht verändert werden, sonst müsste der ganze Ablauf Punkt 1 wiederholt werden mit neuem Temperatur Sollwert.
7. P Wert bestätigen und Stimmprogramm starten (Prog. X)

Hinweis

Falls Sie die **Stimmungsnummer kontrollieren** wollen:

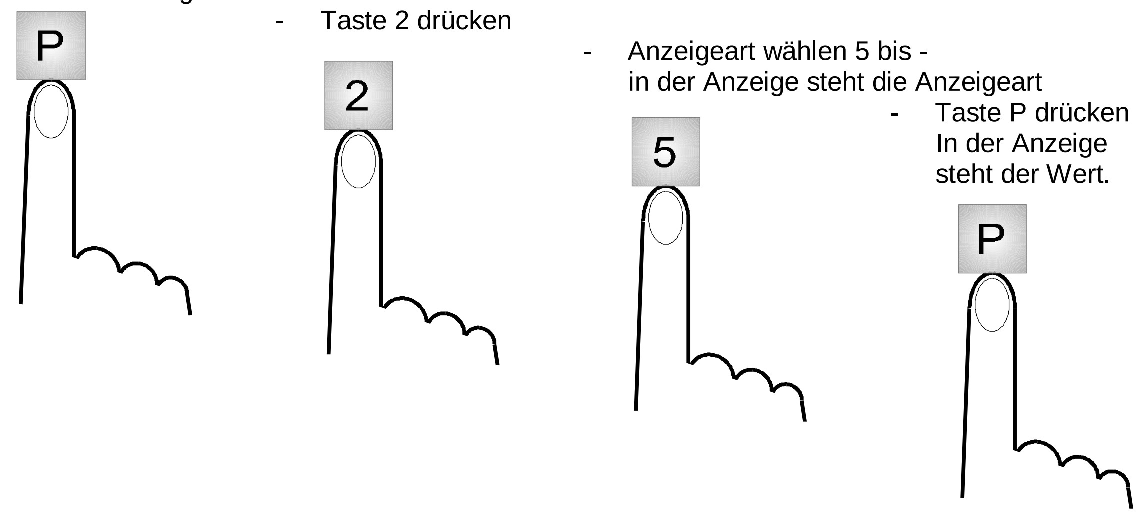
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  in der Anzeige steht Xo YYY
  (X = 1 oder 8 Oktaven / YYY = Stimmungsnummer
- Mit Taste P Programm verlassen



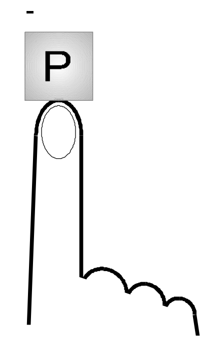
Keinesfalls die Stimmungsnummer
erneut eingeben, sonst müsste die Höhenkorrektur
nochmals eingegeben werden (Programm 2).
Mit der erneuten Eingabe der Stimmungsnummer wird die Stimmung in der gespeicherten Höhe (meistens A=440 Hertz / Bei Tremolo - Stimmungen vermutlich anders) neu geladen.

Falls Sie die **Stimmungshöhe kontrollieren** wollen:

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 2 drücken
- Anzeigeart wählen 5 bis -
  in der Anzeige steht die Anzeigeart
- Taste P drücken
  In der Anzeige
  steht der Wert.



- Taste P mehrmals drücken bis
  Lampe P erlischt.
-



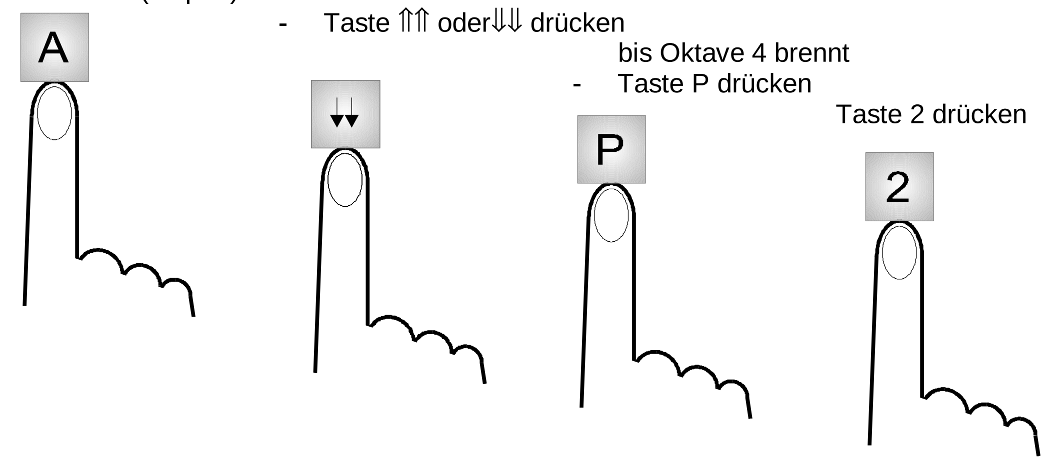
Die meisten Werte können abgerufen werden indem keine neuen Werte eingegeben werden. Dadurch wird nichts verstellt.

Falls Sie die Stimmungshöhe in Hertz auf dem eingestrichenen A wissen wollen:

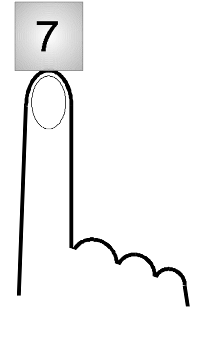
Mass auf **Solltemperatur**

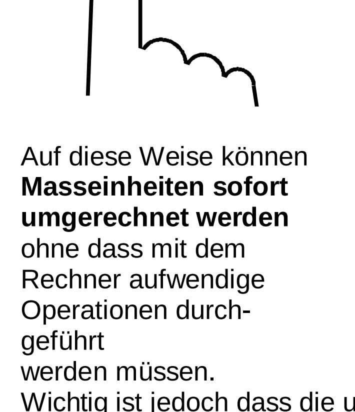
- Taste A (resp. 9) drücken
- Taste ⇑⇑ oder⇓⇓ drücken
  bis Oktave 4 brennt
- Taste P drücken

Taste 2 drücken



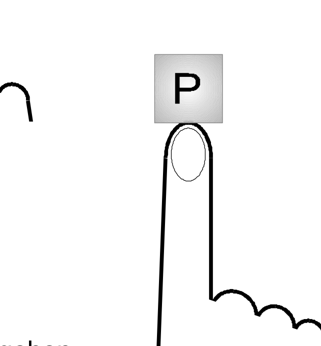
- Taste 7 drücken
  es erscheint HErtZ (Hertz)
- Taste P drücken
  nun ist in der Anzeige
  das eingestrichene A hat bei Solltemperatur XXX.XX Hertz und
  die ganze Stimmung richtet sich nach dieser Höhe.





Falls Sie die Anzeige in Wellenlänge sehen wollen, so tippen Sie einfach die Tasten 9 und dann P. Wieder zurück zu Cent: Taste 5, dann P

Auf diese Weise können **Masseinheiten sofort umgerechnet werden** ohne dass mit dem Rechner aufwendige Operationen durchgeführt werden müssen.
Wichtig ist jedoch dass die ursprüngliche Stimmungshöhe vor dem Verlassen des Programms 2 wieder kontrolliert oder eingegeben wird.



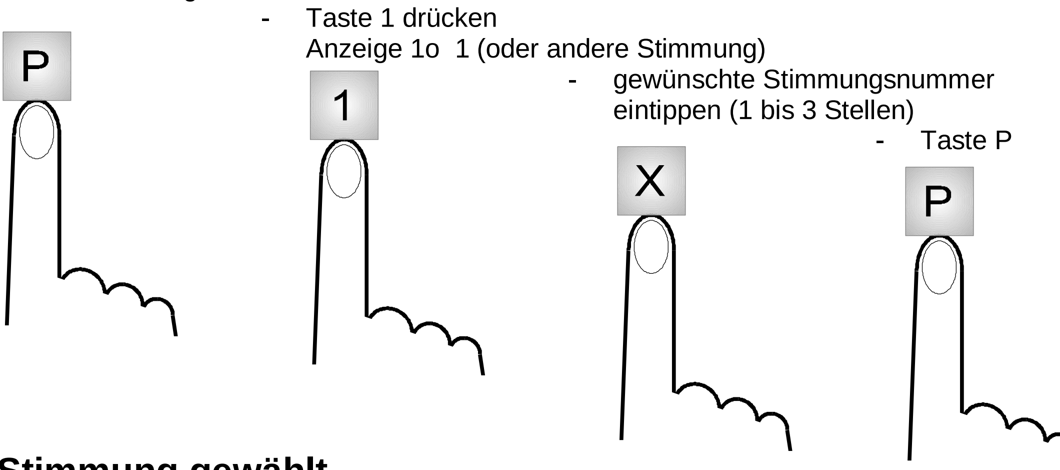
verlassen:
Taste P drücken
bis die Lampe P
erlischt.

Variante 2: Zwischenspeicher löschen, einige Töne messen, Zwischenspeicher belegen, Durchschnitt im SG2A ermitteln

Diese Methode lässt sich mit dem T8 Handtaster etwas vereinfachen, jedoch ist sie mit dem Tastenhalter, Mikrofon, und Drucker perfekt (Beschreibung in T1 Anleitung).

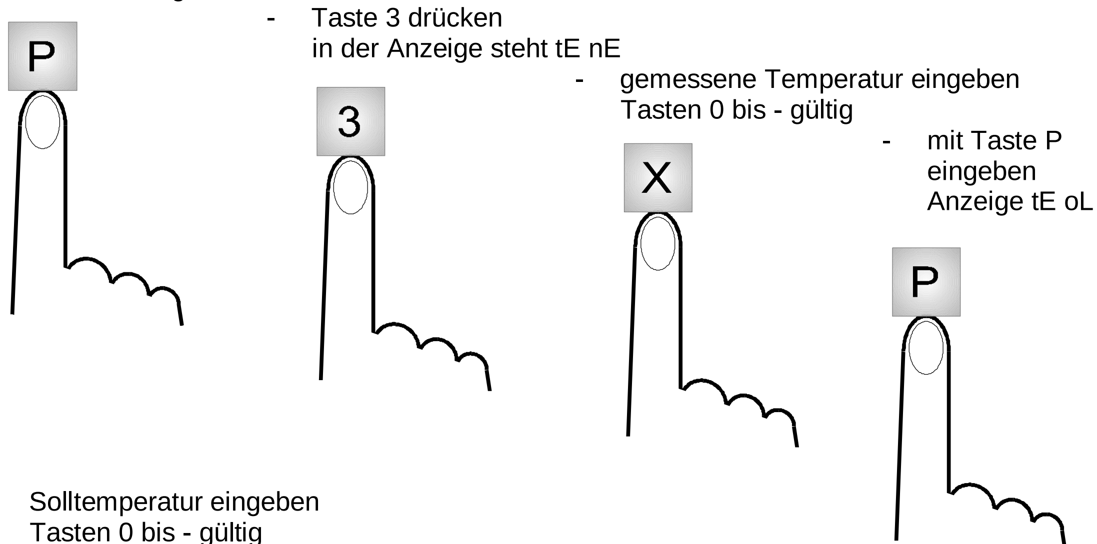
- Netzschalter Ein
- warten bis So203 verschwunden ist und Ton und Oktave angezeigt werden.

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  Anzeige 1o 1 (oder andere Stimmung)
- gewünschte Stimmungsnummer eintippen (1 bis 3 Stellen)
- Taste P

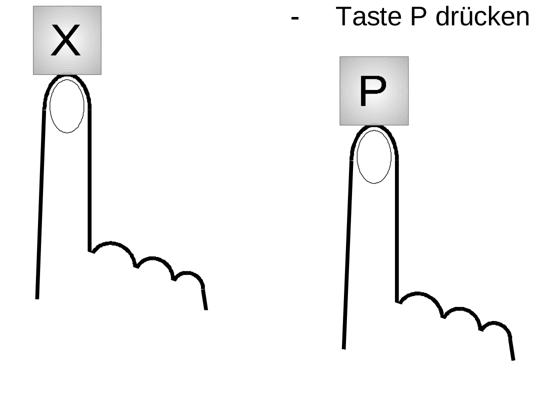


Stimmung gewählt

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 3 drücken
  in der Anzeige steht tE nE
- gemessene Temperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- mit Taste P eingeben
  Anzeige tE oL



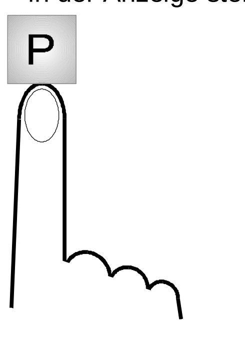
- Solltemperatur eingeben
  Tasten 0 bis - gültig
- Taste P drücken



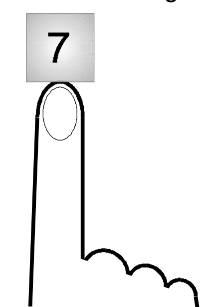
Das SG2A ist nun bereit für das Messen von Tönen im Stimmregister um die Höhe der Orgel herauszufinden.

Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist wird die Temperaturkorrektur alle 8 Sekunden neu gesetzt.

Nun wählen Sie Programm 7 (Tonausgang)
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X



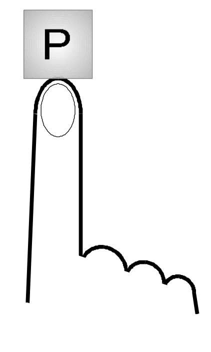
- Taste 7 drücken
  in der Anzeige steht die Tonhöhe in Hertz oder Wellenlänge



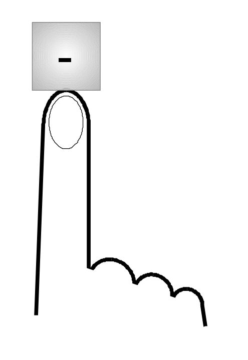
Wählen Sie den ersten Ton den Sie als Referenz brauchen wollen (den tiefsten oder den höchsten).

Jetzt **löschen** Sie
den Zwischenspeicher:

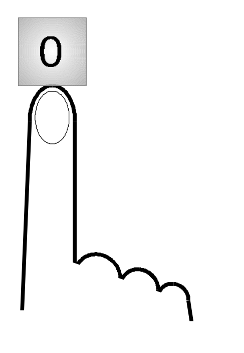
- Taste P



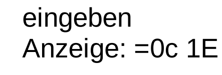
- Taste - drücken
  in der Anzeige steht St ?

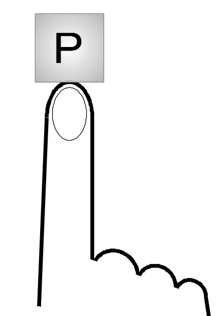


- Taste 0 drücken (0 = Zwischenspeicher)

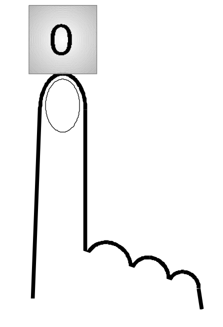


- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige: =0c 1E





- Taste 0 drücken

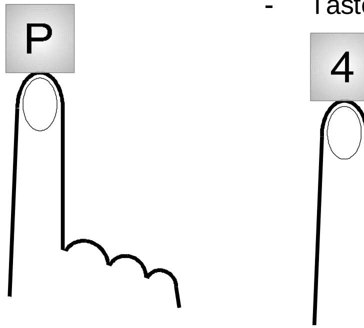


Jetzt ist der Zwischenspeicher gelöscht !

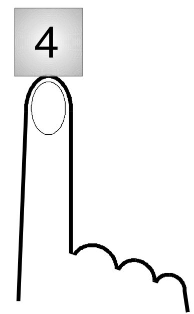
Lassen Sie jetzt den Ton mit dem Sie beginnen wollen erklingen.
Bei 4 Fuss Register das SG2A eine Oktave höher stellen. (Sollte vorher bereits richtig eingestellt sein.)

Mit dem Handtaster T8 können Sie den Zwischenspeicher einfach mit den Tasten P und dann Zero löschen.

Wählen Sie nun Programm 4
- Taste P



- Taste 4 drücken



Jetzt sehen Sie den gemessenen Wert in der Anzeige. Falls Sie lieber eine andere Anzeigeart angezeigt haben wollen können Sie das jederzeit in Programm 0 vornehmen. Dies hat keinen Einfluss auf den Zwischenspeicher. Der Zwischenspeicher wird wie übrigens alle Stimmungen in Hertz absolut gespeichert.

- Taste P (nur wenn andere Anzeigeart gewünscht wird)
- Taste 0 drücken
  es erscheint die aktuelle Anzeigeart



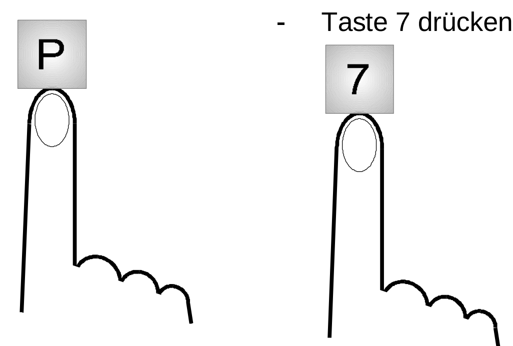
Jetzt wählen Sie 0 bis -
(je nach gewünschter Anzeigeart)

Jetzt wird der eingestellte Ton im Programm 4 gemessen. Wenn die Anzeige **nicht ruhig** steht, dann schalten Sie mit der Taste P3 die **automatische Obertonsuche ein**.
Sobald der Ton ruhig angezeigt wird das SG2A auf den nächsten Ton schalten.
Es **muss mit einem Tastendruck** geschehen da sonst die Gefahr besteht dass der in der kurzen Zeit eingestellte (falsche) Ton bereits einen falschen Wert in den Zwischenspeicher überträgt.

Auf diese Weise messen Sie alle gewünschten Töne aus. **Vorzugsweise 1 oder 2 Oktaven.**

Wenn Sie beim letzten Ton angelangt sind, dann messen Sie diesen und **während die Messung gut ist drücken Sie:**

- **Taste P**
- Taste 7 drücken



Dies ist notwendig dass der Zwischenspeicher nicht mit falschen Werten gefüllt wird.

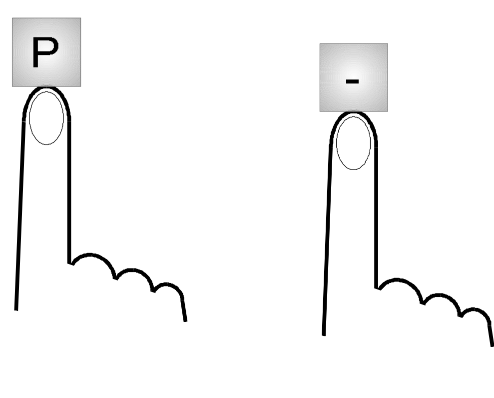
In Programm 7 (Tonausgang) wird kein Zwischenspeicher gefüllt.

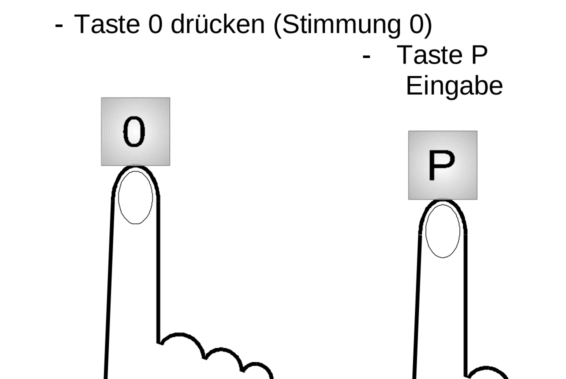
Jetzt übertragen Sie den Zwischenspeicher in eine Stimmung.

- **Taste P**
- Taste - drücken

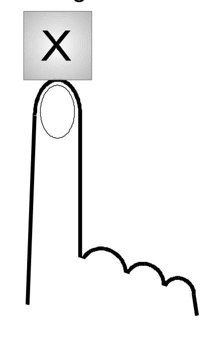


- Taste 0 drücken (Stimmung 0)
- Taste P
  Eingabe

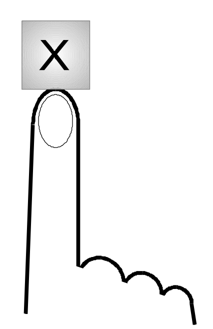




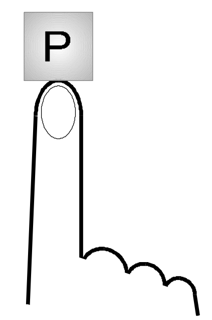
- Taste 1 drücken
  Anzeige: St ?



- Stimmungsnummer eingeben
  kann belegter oder freier Platz sein



- Taste P
  Stimmungsnummer bestätigen
  es erscheint Sicherheitssequenz
  oder Sicherheitscode



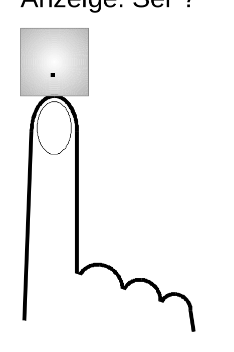
- Jetzt geben Sie die Sequenz oder
  den Code ein.
- Drücken Sie nun P **bis Pro 7**
  in der Anzeige steht

  Jetzt sind die Messungen in der Stimmungsnummer gespeichert. Bei Solltemperatur !!

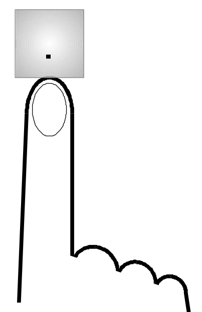
  Die Belegung des Stimmspeichers: mit Vorteil die zu schützenden Stimmungen in den obersten Bereich speichern. Beginn mit 199, dann 198 .....
  Die temporären Stimmungen mit 101 Beginnen.
  Der TS1 (Tastenhalter) füllt, falls die gestimmten Register gespeichert werden sollen, die niedrigen freien Nummern auf. Somit entsteht zwischen den temporären und den wichtigen Stimmungen ein freier Bereich falls nicht der ganze Speicher gefüllt ist.
  Auf diese Weise sind die temporären und die bleibenden Stimmungen besser auseinandergehalten.

Die neue Stimmung muss nun im Programm 1 geladen werden, denn die Übertragung betrifft nicht die Stimmung im Gebrauch. Also P dann 1 dann Stimmungsnummer dann P.

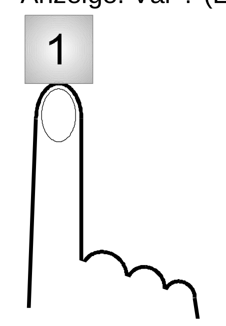
Jetzt wird das Vergleichsprogramm gestartet:
- Taste . drücken
  Anzeige: Ser ?



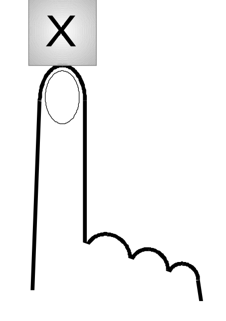
- Taste . drücken (Stimmungsvergleich)
  Anzeige: 0A 1F (1 = Vergleich mit Höhenkorrektur)



- Taste 1
  Anzeige: Var ? (Eingabevariante)



- Taste 0
  Anzeige: Sti ?

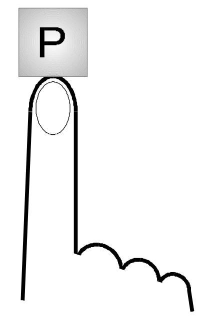


- Stimmungsnummer
  XXX



Die Stimmungsnummer eingeben mit welcher das Instrument gestimmt werden soll.

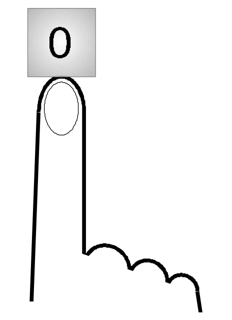
- 2 mal die Taste P drücken
  Anzeige: Prt ?



Jetzt können Sie das Vergleichsresultat komplett ausdrucken,
oder nur die Abweichung in der Summe,
oder das Resultat nur über die Anzeige im SG2A ansehen

Variante 1 (nur über SG2A Anzeige) / ev. mit Ausdruck ???

- Taste 0 (kein Ausdruck) und dann Taste 1 (Höhenkorrektur)



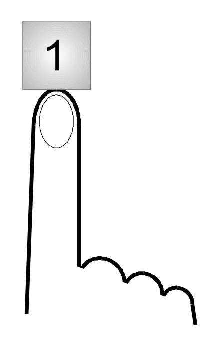
Es erscheint sofort die Abweichung welche zur Einmittung der Stimmung in Programm 2 in Cent eingegeben werden muss.

Falls der Drucker bereitsteht kann diese Cent Abweichung mit der Taste P3 ausgedruckt werden:
Stimmungsvergleich

Rang	Stimmung	Fehler Cent	H.Korr Cent
1	1	3.2555	0.0000

Variante 2 (kompletter Ausdruck)
Vielleicht interessiert die Abweichung jedes Tones. In diesem Fall muss der Stimmungsvergleich komplett ausgedruckt werden:

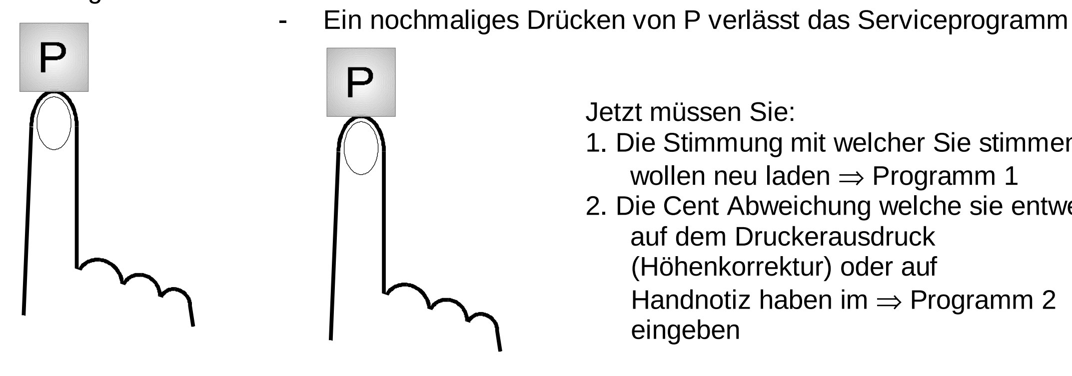
- Taste 1 drücken



Der Drucker beginnt sofort mit dem Ausdruck aller gemessenen Töne

Falls einzelne gemessene Töne nicht zur Höhenkorrektur beigezogen werden sollen können diese im Programm Stimmungsmanipulation:
Programm - ⇒ Taste - ⇒ Taste 0 ...Bereich löschen eliminiert werden.
Danach kann der Stimmungsvergleich erneut durchgeführt werden

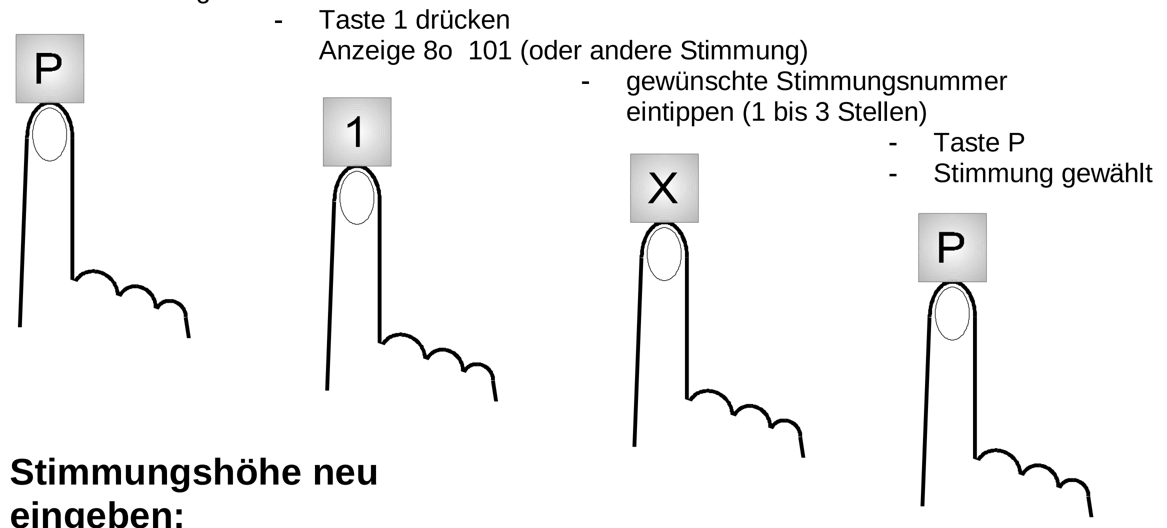
- Das Vergleichsprogramm können Sie durch dreimaliges Drücken der Taste P erreichen.
  Anzeige End ? dann Ser ?
  - Ein nochmaliges Drücken von P verlässt das Serviceprogramm



Jetzt müssen Sie:
1. Die Stimmung mit welcher Sie stimmen wollen neu laden ⇒ Programm 1
2. Die Cent Abweichung welche sie entweder auf dem Druckerausdruck (Höhenkorrektur) oder auf Handnotiz haben im ⇒ Programm 2 eingeben

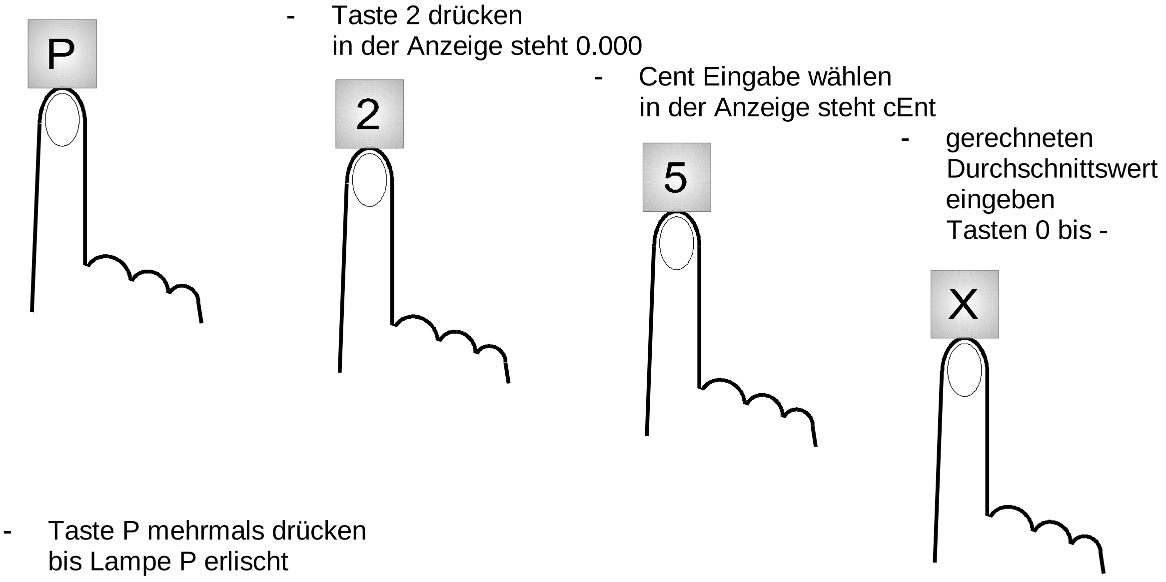
Stimmung neu wählen:

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  Anzeige 8o 101 (oder andere Stimmung)
- gewünschte Stimmungsnummer
  eintippen (1 bis 3 Stellen)
- Taste P
- Stimmung gewählt



Stimmungshöhe neu eingeben:

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 2 drücken
  in der Anzeige steht 0.000
- Cent Eingabe wählen
  in der Anzeige steht cEnt
- gerechneten
  Durchschnittswert
  eingeben
  Tasten 0 bis -



- Taste P mehrmals drücken
  bis Lampe P erlischt

dabei ist das 1. P: Cent Eingabe bestätigen
2. P: Programm 2 verlassen
und falls Ist - und Soll - Temperatur nicht identisch sind:
3. P Te nE = Ist - Temperatur (Temperatur neu)
4. P: Ist - Temperatur anzeigen (Wert kann jetzt auch neu eingegeben werden)
5. P tE oL = Soll - Temperatur (Temperatur alt)
6. P   Soll - Temperatur anzeigen (Wert darf jetzt nicht verändert werden, sonst müsste der ganze Ablauf Punkt 1 wiederholt werden mit neuem Temperatur Sollwert.
7. P   Wert bestätigen und Stimmprogramm starten (Prog. X)

Bemerkung zur Tonhöhenabnahme:

Die **Variante** 1 mit nur wenigen Tönen welche von Hand notiert und gemittelt werden ist wohl **einfacher** für den ungewohnten SG2A Benützer.
Werden aber viele Töne (am besten ein ganzes Register) zur Höhenberechnung einbezogen so ist die **Variante 2** sicher präziser, macht keine Rechenfehler, kann registriert (auf Drucker) werden. Die Daten bleiben im SG2A gespeichert und können später angesehen oder gedruckt werden.

Falls eine Orgel in Solltemperatur und Stimmungshöhe eindeutig definiert ist kann mit Vorsicht auch stur die Stimmungsnummer, die Stimmungshöhe und die Ist - und die Solltemperatur eingegeben werden.
Es empfiehlt sich jedoch vor dem Stimmen die Übereinstimmung des Stimmgerätes und des Instruments zu überprüfen falls es sich nicht um eine Neuinstallation oder eine Generalüberholung des Instruments handelt.

Meistens will man beim Stimmen nur das Instrument ausgleichen und einzelne Register stimmen. Es ist nicht sinnvoll:

1. Das Instrument in der Gesamthöhe oft zu verändern. (Arbeit und Verschleiss)
2. Durch unexakte Abnahme der Stimmungshöhe des Instruments Ungenauigkeit im Instrument trotz SG2A zu erreichen.

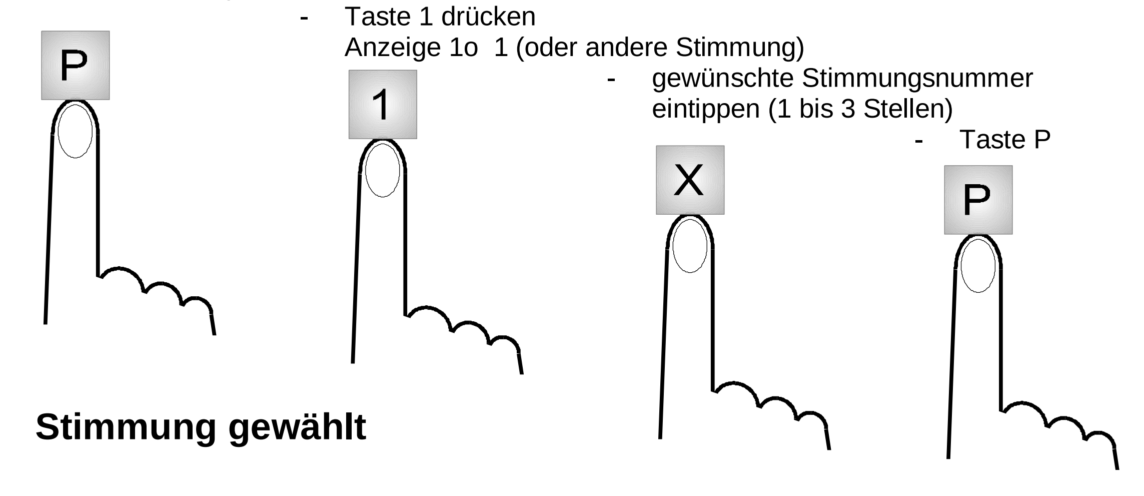
Falls einem die **Stimmungshöhe** bei **Solltemperatur nicht interessiert** und / oder keine Registrierung oder Ausdruck erwünscht ist, können auch **Ist - und Solltemperatur auf gleiche Werte** gesetzt werden, einige Töne im Programm 4 in Cent gemessen und gemittelt werden, der gemittelte Wert in Programm 2 in Cent eingegeben werden und mit dem Stimmen begonnen werden. Die Solltemperatur darf während dem Stimmen niemals verändert werden. Die Ist - Temperatur muss ca. alle 10 Minuten kontrolliert und ev. im Programm 3 neu eingegeben werden. Der Temperaturfühler macht diese Korrekturen alle ca. 8 Sekunden selbständig sobald er an das SG2A angeschlossen ist.

Orgelbau wenn Mikrofon nicht vorhanden ist (schlechte Voraussetzungen):

Tonhöhe der Orgel abnehmen mit Gehör (Lautsprecher)

- Netzschalter Ein
- warten bis So203 verschwunden ist und Ton und Oktave angezeigt werden.

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 1 drücken
  Anzeige 1o 1 (oder andere Stimmung)
- gewünschte Stimmungsnummer
  eintippen (1 bis 3 Stellen)
- Taste P



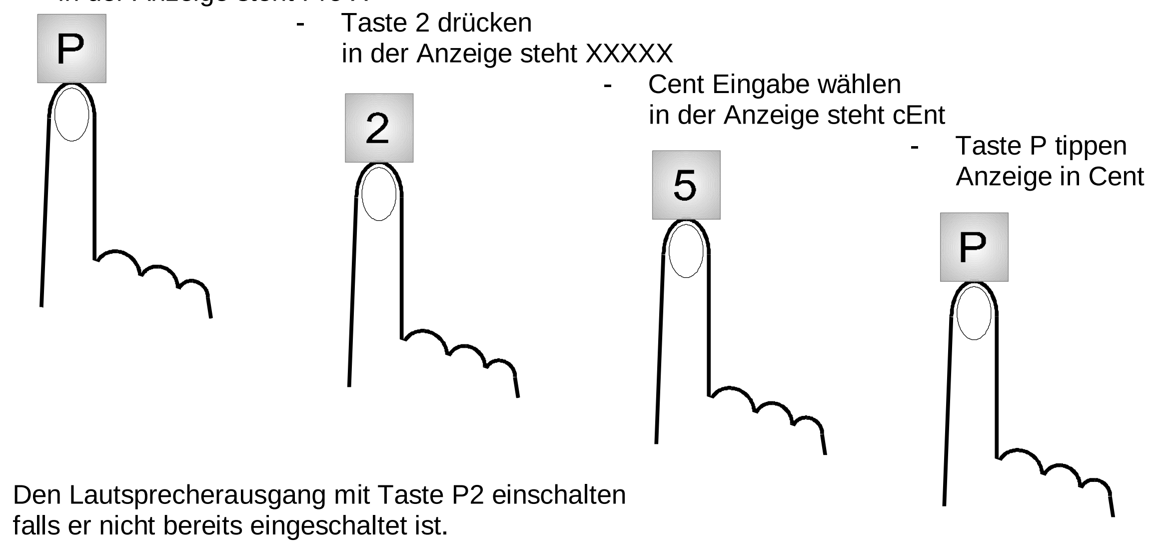
Stimmung gewählt

Jetzt muss im **Programm 2 die Höhe einiger Töne mit dem Gehör** herausgefunden werden.

Der Ton, den man im Programm 2 hört, hat nie eine Höhenkorrektur durch Temperaturfühler oder Korrekturen von verschiedener Ist - und Solltemperatur.

Aufruf Programm 2

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X



- Taste 2 drücken
  in der Anzeige steht XXXXX
- Cent Eingabe wählen
  in der Anzeige steht cEnt
- Taste P tippen
  Anzeige in Cent

Den Lautsprecherausgang mit Taste P2 einschalten
falls er nicht bereits eingeschaltet ist.
Jetzt hören Sie die Schwebungen.
Im Programm 2 kann der Ton nur durch die Tasten ⇑ und ⇓ gewählt werden.
Deshalb ist es ratsam vor Eintritt ins Programm 2 bereits den gewünschten Ton einzustellen.

Jetzt können Sie mit den Doppelpfeiltasten ⇓⇓ oder ⇑⇑ (Finger lange darauf halten, die Veränderung passiert zuerst sehr langsam, dann immer schneller) den Ton angleichen bis keine Schwebungen mehr hörbar sind. Schreiben Sie den Wert auf und gehen Sie zum nächsten Ton und wiederholen Sie bis keine Schwebung vorhanden ist. Mitteln Sie alle Werte (Alle Cent Abweichungen addieren und dann durch die Anzahl dividieren). Da diese Messung mühsam und unexakt ist, sind Sie vielleicht mit einem Ton zufrieden und verlassen das Programm 2 wieder indem Sie mit Taste P (mehrmals bis Lampe P erlischt) das Programm 2 verlassen.

Falls Sie den gemittelten Wert zur Verfügung haben tippen Sie vor dem Verlassen des Programms 2:

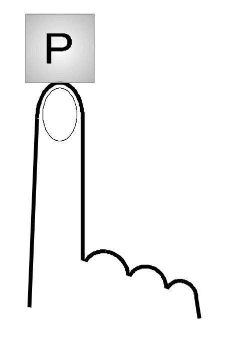
- Cent Eingabe wählen
  in der Anzeige steht cEnt
- gemittelten Wert in Cent eingeben
- mit Taste P Eingabe bestätigen

X

X

P

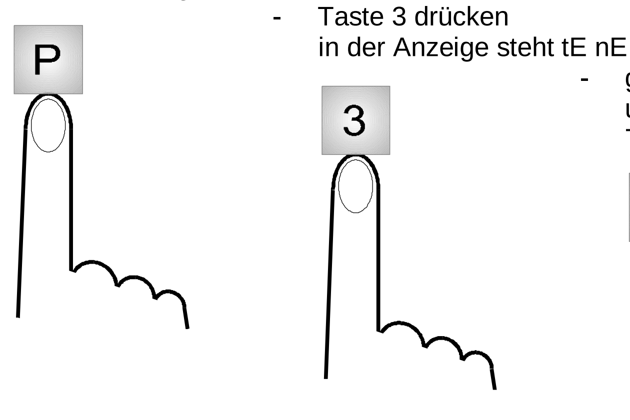
- Taste P mehrmals drücken
  bis Lampe P erlischt



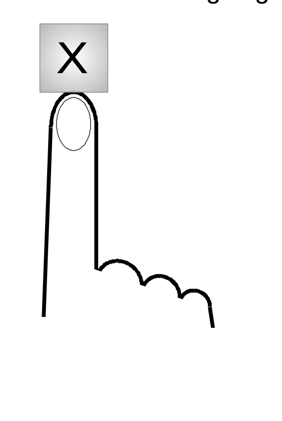
dabei ist das 1. P: Cent Eingabe bestätigen
2. P: Programm 2 verlassen
und falls Ist - und Soll - Temperatur nicht identisch sind:
3. P Te nE = Ist - Temperatur (Temperatur neu)
4. P: Ist - Temperatur anzeigen (Wert kann jetzt auch neu eingegeben werden)
5. P tE oL = Soll - Temperatur (Temperatur alt)
6. P Soll - Temperatur anzeigen (Wert darf jetzt nicht verändert werden, sonst müsste der ganze Ablauf Punkt 1 wiederholt werden mit neuem Temperatur Sollwert.
7. P Wert bestätigen und Stimmprogramm starten (Prog. X)

Wichtig ist bei dieser Methode dass zum Arbeiten die Ist - und Solltemperatur beim Beginn des Stimmens identisch sind, da die Tonhöhe ohne Temperaturkorrektur vorgenommen wurde. Deshalb gehen Sie am besten separat das Programm 3 durch

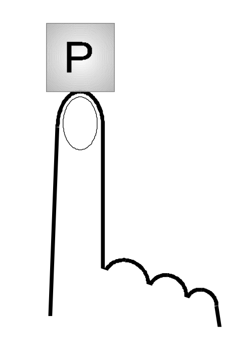
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 3 drücken
  in der Anzeige steht tE nE



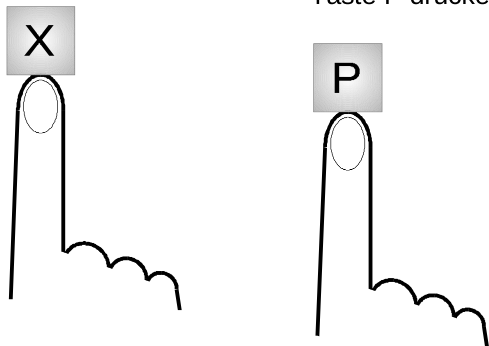
- gemessene Temperatur eingeben
  unbedingt beim Fühler ablesen
  Tasten 0 bis - gültig



- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige tE oL

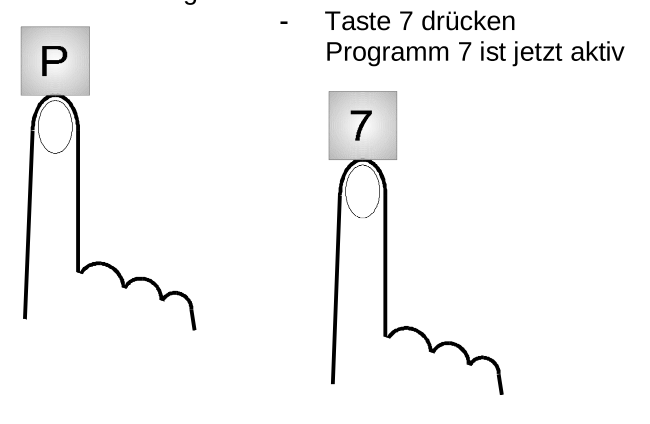


- Solltemperatur eingeben
  unbedingt identisch der Ist - Temperatur
  Tasten 0 bis - gültig
- Taste P drücken



Jetzt mit dem Programm 7 stimmen

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X
- Taste 7 drücken
  Programm 7 ist jetzt aktiv



Herausfinden der Stimmungshöhe bei Solltemperatur

siehe unter: Orgelbau wenn Mikrofon vorhanden 1. Methode (optimal)
Bei Eichung des SG2A ohne Temperaturkorrektur. (Variante P3 in Programm 2 ist vorzuziehen !!)

Herausfinden einer Stimmung

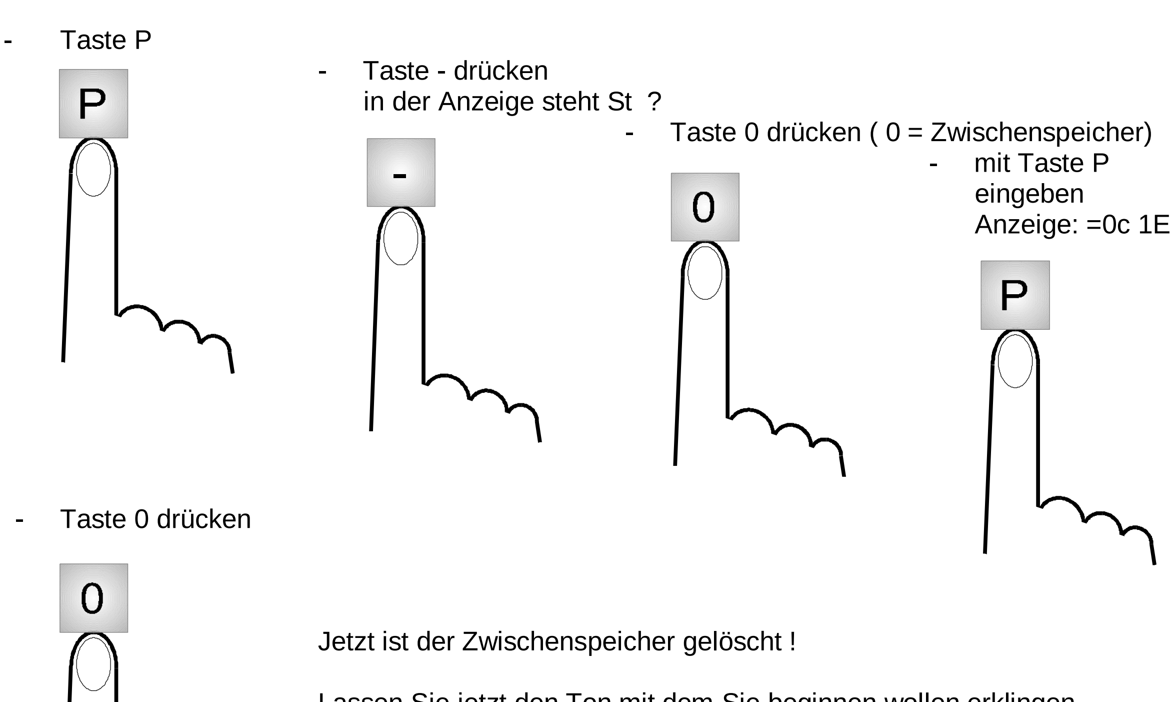
Falls Sie die Stimmungshöhe mit dem Zwischenspeicher mit einer oder zwei Oktaven bereits durchgeführt haben können Sie **Abschnitt 1 übergehen**, denn die Werte sind bereits in einer Stimmung gespeichert.

1. Bereich oder ganzes Register in eine Stimmung aufnehmen

- **Stellen Sie im SG2A den ersten zu messenden Ton ein** (Oktave und Ton).

  Die Stimmung (Stimmungsnummer) ist nicht wichtig, in der Regel wird Gleichschwebend (Nummer 1) gewählt.

  Falls die Tonhöhe des Instruments wesentlich anders ist (z.B. A 415 Hertz / alte Stimmung), korrigieren Sie die Stimmungshöhe auf die ungefähr richtige Tonhöhe im Programm 2. Abweichungen bis 25 Cent sind ohne grosse Bedeutung. Einen Ton messen, die Korrektur in Programm 2 eingeben und die Stimmungsaufnahme kann beginnen.
  Der Temperaturfühler ist wenn die Messung nicht archiviert wird ohne Bedeutung.
  Bei Archivierung sollte die Ist - und die Solltemperatur auf die Ist - Temperatur eingestellt sein:
  Ist - Temperatur ⇒ in Ist - und Solltemperatur eingeben und notieren.



- Taste P
- Taste - drücken
  in der Anzeige steht St ?
- Taste 0 drücken (0 = Zwischenspeicher)
- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige: =0c 1E
- Taste 0 drücken

0

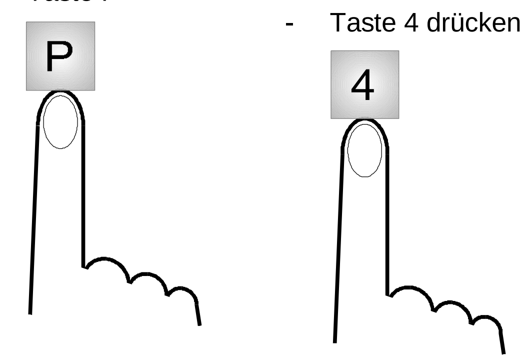
Jetzt ist der Zwischenspeicher gelöscht !

Lassen Sie jetzt den Ton mit dem Sie beginnen wollen erklingen.
Bei 4 Fuss Register das SG2A eine Oktave höher stellen. (Sollte vorher bereits richtig eingestellt sein.)

Mit dem Handtaster T8 können Sie den Zwischenspeicher einfach mit den Tasten P und dann Zero löschen.

Falls Sie nicht bereits im Programm 4 (Stimmen mit dem Mikrofon) sind dann:
Wählen Sie nun Programm 4

- Taste P
- Taste 4 drücken



Die Anzeigeart kann jetzt in Programm 0 gewechselt werden falls eine andere gewünscht wird.

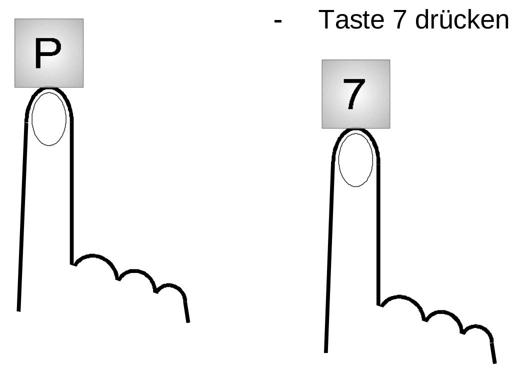
Taste P ⇒ 0 ⇒ Taste 0 bis - wählen ⇒ P

Jetzt wird der eingestellte Ton im Programm 4 gemessen. Wenn die Anzeige **nicht ruhig** steht, dann schalten Sie mit der Taste P3 die **automatische Obertonsuche ein**.
Sobald der Ton ruhig angezeigt wird das SG2A auf den nächsten Ton schalten.
Es **muss mit einem Tastendruck** geschehen da sonst die Gefahr besteht dass der in der kurzen Zeit eingestellte (falsche) Ton bereits einen falschen Wert in den Zwischenspeicher übertragt.

Auf diese Weise messen Sie alle gewünschten Töne aus. **Vorzugsweise 1 oder 2 Oktaven.**

Wenn Sie beim letzten Ton angelangt sind, dann messen Sie diesen und **während die Messung gut ist drücken Sie:**

- Taste P
- Taste 7 drücken

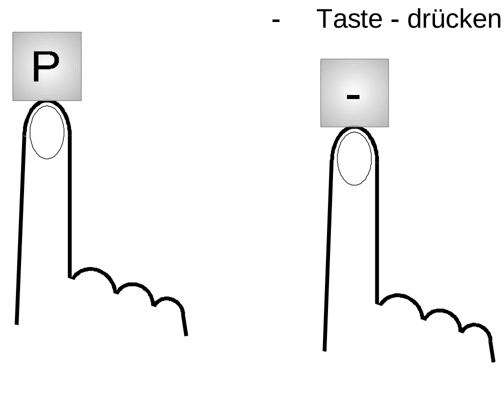


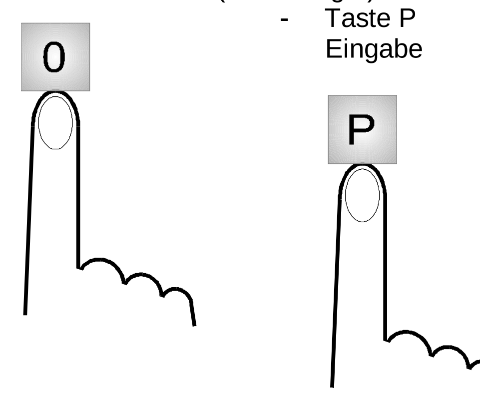
Dies ist notwendig dass der Zwischenspeicher nicht mit falschen Werten gefüllt wird.

In Programm 7 (Tonausgang) wird kein Zwischenspeicher gefüllt.

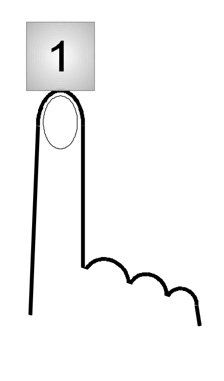
Jetzt übertragen Sie den Zwischenspeicher in eine Stimmung. (Mit Vorteil niedrige Nummer)

- **Taste P**
- Taste - drücken
- Taste 0 drücken (Stimmung 0)
- Taste P Eingabe

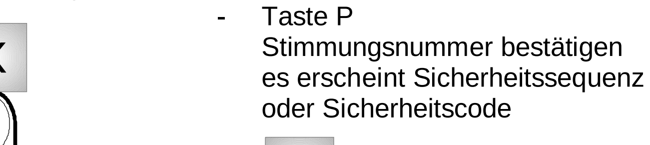




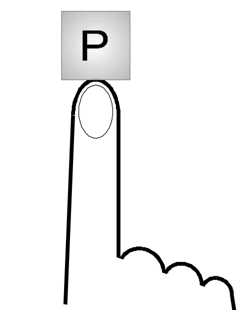
- Taste 1 drücken
  Anzeige: St ?



- Stimmungsnummer eingeben
  kann belegter oder freier Platz sein



- Taste P
  Stimmungsnummer bestätigen
  es erscheint Sicherheitssequenz
  oder Sicherheitscode



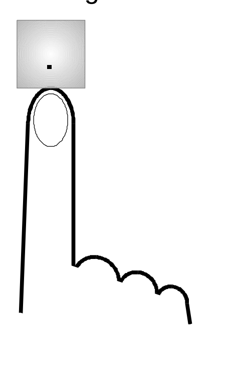
- Jetzt geben Sie die Sequenz oder den Code ein.
- Drücken Sie nun P **bis Pro 7 in der Anzeige steht**
  Jetzt sind die Messungen in der Stimmungsnummer gespeichert. Bei Solltemperatur !!

Die neue Stimmung muss nun geladen werden:
Taste P dann 1 dann Stimmungsnummer dann Taste P.

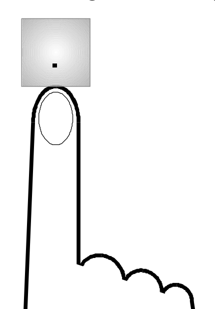
2. Stimmungs - Rangliste erstellen (Herausfinden der Stimmung) Vergleichsprogramm

Falls nicht Pro X in der Anzeige steht Taste P drücken bis Anzeige stimmt.
Jetzt wird das Vergleichsprogramm gestartet:

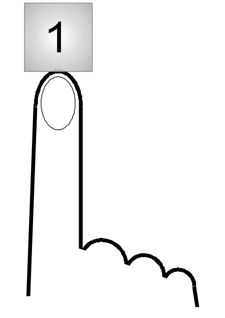
- Taste . drücken
  Anzeige: Ser ?



- Taste . drücken (Stimmungsvergleich)
  Anzeige: 0A 1F (1 = Vergleich mit Höhenkorrektur)



- Taste 1
  Anzeige: Var ? (Eingabevariante)

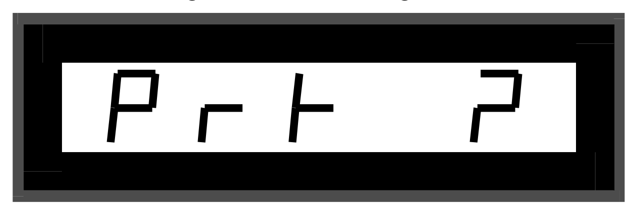


- Taste 0 bis 4 ?
  Anzeige: Sti ?



Taste 0 = Auswahl (max 15 Stimmungen)
Taste 1 = alle festen Stimmungen (1-94)
Taste 2 = alle selbst eingegebenen Stimmungen (101 bis 199)
Taste 3 = alle Stimmungen
Taste 4 = Bereich von bis

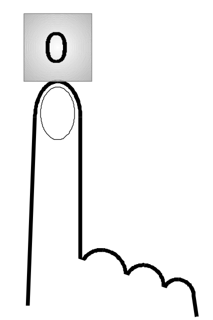
Wenn in der Option die Stimmungsnummer der aufgenommenen Stimmung vorhanden ist, dann wird diese vermutlich die Nummer 1 in der Rangliste sein. Das macht jedoch nichts. In diesem Fall ist der 2. Rang am ehesten die gefundene Stimmung.



Sobald die nötigen Eingaben ausgeführt wurden steht in der Anzeige: Prt ?.

Falls Sie jetzt die Taste 1 drücken, so werden alle Töne von jeder Stimmung ausgedruckt.
Dies ist nur dann sinnvoll wenn nur die ersten Ränge verglichen werden.

- Taste 0 drücken
  Anzeige: Ser ?



Der Stimmungsvergleich beginnt sofort nach Eingabe von 0 oder 1.

Die jeweils zu vergleichende Stimmungsnummer ist in der Anzeige.

Die Taste P beendet den Vergleich sofort (ohne Resultat)

Während das SG2A vergleicht haben die Tasten 0 bis - folgende
Anzeigefunktionen:

0 = Fehler in Cent der besten bis jetzt gefundenen Stimmung.
1 = Höhenkorrektur der besten bis jetzt gefundenen Stimmung.
4 bis - = beste bis jetzt gefundene Stimmungsnummer

Wenn der **Vergleich beendet** ist steht die **beste** gefundene Stimmungsnummer in der **Anzeige**.

Die Tasten 3 bis - zeigen während die Taste gedrückt ist die Rangnummer.

Mit den Tasten ⇑ und ⇓ können Sie die angezeigte Rangnummer um 1 erhöhen oder erniedrigen. Mit den Tasten ⇑⇑ und ⇓⇓ können Sie die angezeigte Rangnummer um 10 erhöhen oder erniedrigen. Während die Taste gedrückt ist erscheint auf der Anzeige die Rangnummer.

Wählen Sie also mit ⇓, ⇑, ⇓⇓ oder ⇑⇑ Rang Nummer 1.

Die Tasten 3 bis - zeigen zur Kontrolle während dem Drücken die Rangnummer.

Die Taste 0 schaltet die Anzeige um auf den **durchschnitttlichen** Fehler in Cent. Mehr gemessene Töne geben daher keinen grösseren Fehler.

Die Taste 1 schaltet die Anzeige um auf die gemachte Höhenkorrektur vor dem Vergleich in Cent.

Die Taste 2 schaltet die Anzeige um auf die Stimmungsnummer.

Die Taste P3 druckt die Rangliste aus auf Papier.

Zur Beachtung: Der Stimmungsvergleich kann mit oder ohne Höhenkorrektur vorgenommen werden.
Zum Herausfinden der Stimmungshöhe oder der Stimmungsnummer muss die Höhenkorrektur aktiviert sein.
Um eine gemachte Stimmung zu kontrollieren soll die Höhenkorrektur nicht aktiviert sein.

Mit 3 mal Drücken der Taste P verlassen Sie das Vergleichsprogramm. Die Daten sind nicht gespeichert. Um die Daten erneut zu erhalten muss das Vergleichsprogramm erneut gestartet werden. Da der Stimmungsvergleich bei vielen Stimmungen und Tönen Minuten dauern kann, sollte nach einem langen Vergleichsprogramm die Rangliste der ersten interessanten Ränge notiert oder gedruckt werden.

Um sicher zu gehen lohnt es sich den Vergleich mit den in Frage kommenden Stimmungen nochmals auszuführen mit den Variante 0 (nur in Frage kommende Stimmungen).
Diesmal empfiehlt sich ein Ausdruck des Stimmungsvergleichs. Jetzt können die Töne einzeln angesehen und ev. im Stimmungs - Manipulationsprogramm eliminiert werden falls offensichtlich einzelne Töne verstimmt sind.

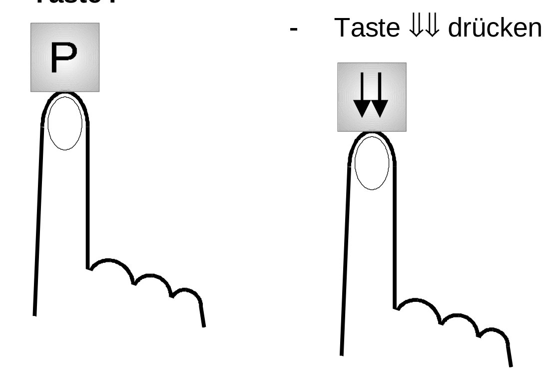
Falls die Rangliste keinen eindeutigen Sieger ermittelt, sind die Vergleiche tonweise zu kontrollieren.

Diese Manipulationen sind mit dem Tastenhalter TS1 bequem und mit minimalstem Aufwand zu bewerkstelligen. Selbständige Stimmungsaufnahme - Ausdruck - Töne löschen - erneut nur einen Bereich aufnehmen usw.

Stimmen von Aliquoten - Registern

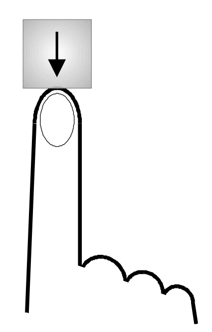
Programm 12 starten

- **Taste P**
- Taste ⇓⇓ drücken



Ausschalten des Festfaktors

- Taste ⇓ drücken bis **keine Oktavlampe** mehr blinkt



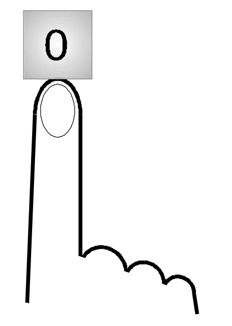
Mit den Festfaktoren lassen sich folgende Register direkt einstellen:

Taste ⇑ stellt den nächst höheren Festfaktor ein.

Festfaktor 1 = Grundhöhe (8 Fuss)
Festfaktor 2 = Oktave (4 Fuss)
Festfaktor 3 = Quinte (2 2/3 Fuss)
Festfaktor 4 = Super Oktave (2 Fuss)
Festfaktor 5 = Terz (1 3/5 Fuss)
Festfaktor 6 = Super Quinte (1 1/3 Fuss)
Festfaktor 7 = Septime (kommt kaum vor 1 1/7 Fuss)
Festfaktor 8 = Oktave (1 Fuss)

Eine Quinte 5 1/3 Fuss (Faktor 1.5) zum Beispiel kann man mit einem freien Faktor erreichen:
Bei Lieferung (default Wert) enthalten die freien Faktoren folgende Werte:
1.5 / 2 / 3 / 4 / 6 / 8 / 0.25 / 0.5 / 0.75 / 1.2 / 1.25 / 1.333...
Jetzt können Sie den freien Faktor 0 einstellen. Dieser enthält bereits den Faktor 1.5.

- Taste 0 drücken
  In der Anzeige steht der Wert des freien Faktors



Falls nicht bereits 1.5000 in der Anzeige steht, so drücken Sie nochmals die Taste 0.
es erscheint Sicherheitssequenz
oder Sicherheitscode

- Jetzt geben Sie die Sequenz oder den Sicherheitscode ein.

- Jetzt geben Sie den Wert 1.5 ein und bestätigen Sie mit P

Normalerweise werden die **ersten freien Faktoren für das Stimmen von Mixturen** verwendet.
Für Faktoren welche für ein ganzes Register gleich bleiben, wählt man besser höhere freie Faktoren.
Die freien Faktoren sind mit beliebigen Faktoren zu programmieren.

Faktor 0.25 wird für ein 32 Fuss Register verwendet (default Nr. 6).

Wenn ein Festfaktor oder ein freier Faktor aktiv ist, dann blinkt:
bei den festen Faktoren Oktave 2 / 3 / 8
bei den freien Faktoren Lampe 0 / 1 / .... -

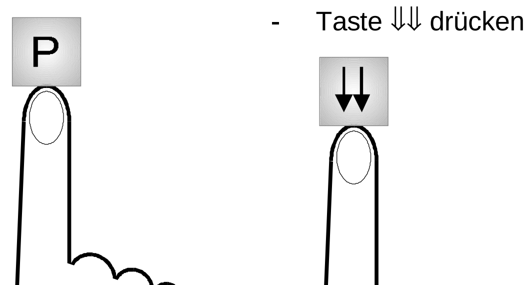
wenn 2 Lampen blinken, dann ist ein Festfaktor und ein freier Faktor aktiv.
Ein Faktor kann berechnet werden mit 8 / XXX XXX=Bezeichnung des Registers
Beispiel Terz 1 3/5 Fuss:
8 / 1.6 = 5 (Faktor)

Der freie Faktor kann mit der Taste P1 ausgeschaltet werden (Lampe blinkt).
Jetzt können Sie das Register in allen Programmen stimmen
4,5,6 = mit Mikrofon
7 und 12 = mit Lautsprecher (Programm 12 ist wegen der Tonumschaltung nicht zu empfehlen)

Stimmen von Mixturen

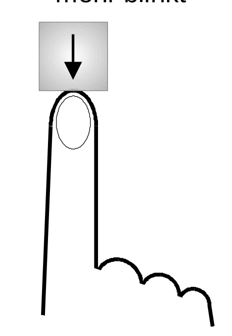
Programm 12 starten

- **Taste P**
- Taste ⇓⇓ drücken



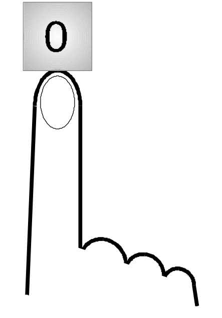
Ausschalten des Festfaktors

- Taste ⇓ drücken bis **keine Oktavlampe** mehr blinkt



Jetzt kontrollieren Sie die Werte der freien Faktoren

Falls Ihre Mixtur anders aufgebaut ist, ändern Sie die Werte der freien Faktoren.
Beginnen Sie immer mit dem freien Faktor Nr. 0.
Wählen Sie zuerst den tiefsten Faktor welcher in der Mixtur vorkommt (bei den höchsten Tönen), denn mit der Zufügung des Festfaktors kann rasch der Faktor 2 / 4 / 8 dazu genommen werden.
Geben Sie genügend freie Faktoren ein (besser zu viele als zu wenig).
Ändern der freien Faktoren:
z.B. **freier Faktor 0**
Taste 0 drücken bis die Eingabesequenz oder der Geheimcode verlangt wird.



Sequenz oder Code eingeben.

Faktor eintippen (max 9 Stellen)

Mit Taste P eingeben (bei Eingabe von 9 Stellen nicht nötig)

wenn die Faktoren für Ihre Mixtur korrekt sind:
Falls Ton nicht vorhanden
Ton einschalten: Taste P drücken bis Pro X steht, dann Taste ⇑⇑ drücken

Variante 1 ohne T8 Handtaster mit Lautsprecher

Wählen Sie Programm 7 (Taste P dann 7).

Jetzt wählen sie den ersten Ton (Ton entspricht demjenigen eines 8 Fuss Registers).

Falls Sie eine andere Toncharakteristik wünschen, setzen Sie diese mit den Tasten P1 / P2 / P3.

Programm 12 wählen: Taste P drücken dann Taste ⇓⇓
Wählen Sie den freien Faktor 0 (Taste 0). Falls nicht bereits gewählt.

Ist der Ton in einer falschen Oktave wechseln Sie den Festfaktor auf 1 / 2 / 4 oder 8 mit den Tasten ⇑ oder ⇓.
Ist der Ton falsch, dann wählen Sie den nächsten freien Faktor mit der Taste ⇑⇑.
Der freie Faktor kann auch direkt mit den Tasten 0 bis - angewählt werden.
Der dazu passende Festfaktor 1 / 2 / 4 / 8 kann nur mit den Tasten ⇑ oder ⇓ gewählt werden.

Stimmen Sie die Pfeife.

Jetzt decken Sie die Pfeife ab (wenn es nicht die letzte in der Reihe ist).

Drücken Sie die Taste ⇑⇑. (Umschaltung zum nächst höheren freien Faktor).

Lassen Sie die nächste Pfeife klingen. (Abdeckung entfernen).

usw. bis alle Pfeifen dieses Tons gestimmt sind.

Jetzt drücken Sie Taste 0 (freien Faktor 0 anwählen).

Gehen Sie zum nächsten Halbton (Ganzton) mit der Taste P3 (1 oder 2 x drücken)

Wenn der letze Ton der Mixtur noch nicht gestimmt ist dann: oben

Am Ende freien Faktoren wieder ausschalten und Festfaktor auf 1 setzten.

Variante 2 mit T8 Handtaster mit Lautsprecher

Wählen Sie Programm 7 (Taste P dann ⇑ resp Pr.7) oder am SG2A

Jetzt wählen sie den ersten Ton (mit den Tasten ⇑⇑ , ⇓⇓ , ⇑ , ⇓). Oder am SG2A

Falls Sie eine andere Toncharakteristik wünschen, setzen Sie diese mit den Tasten P1 / P2 / P3 am SG2A.

Programm 12 wählen: Taste P drücken dann Taste ⇓⇓

Wählen Sie den freien Faktor 0 (Taste ⇓⇓ drücken bis keine Tonhöhen - Veränderung mehr).

Ist der Ton in einer falschen Oktave wechseln Sie den Festfaktor auf 1 / 2 / 4 oder 8 mit den Tasten ⇑ oder ⇓.
Ist der Ton falsch, dann wählen Sie den nächsten freien Faktor mit der Taste ⇑⇑.

Stimmen Sie die Pfeife.

Jetzt decken Sie die Pfeife ab (wenn es nicht die letzte in der Reihe ist).

Drücken Sie die Taste ⇑⇑. (Umschaltung zum nächst höheren freien Faktor).

Lassen Sie die nächste Pfeife klingen. (Abdeckung entfernen).

usw. bis alle Pfeifen dieses Tons gestimmt sind.

Jetzt drücken Sie Taste ZERO 2 mal (freien Faktor ausschalten, dann freien Faktor 0 anwählen).

Gehen Sie zum nächsten Halbton (Ganzton) mit der Taste ZERO (1 oder 2 x drücken)
Drücken Sie die Taste ⇓⇓ (freien Faktor 0 einschalten

Am Ende freien Faktoren wieder ausschalten und Festfaktor auf 1 setzten.

Variante 3 ohne T8 Handtaster mit Mikrofon

Wählen Sie Programm 7 (Taste P dann 7).

Jetzt wählen sie den ersten Ton (Ton entspricht demjenigen eines 8 Fuss Registers).

Falls Sie eine andere Toncharakteristik wünschen, setzen Sie diese mit den Tasten P1 / P2 / P3.

Programm 4 wählen: Taste P drücken dann Taste 4

Falls der Ton aus dem Lautsprecher klingt mit Taste P2 ausschalten. Lampe P2 soll nicht brennen.

Programm 12 wählen: Taste P drücken dann Taste ⇓⇓

Wählen Sie den freien Faktor 0 (Taste 0). Falls nicht bereits gewählt.

Ist der Ton in einer falschen Oktave wechseln Sie den Festfaktor auf 1 / 2 / 4 oder 8 mit den Tasten ⇑ oder ⇓.
Ist der Ton falsch, dann wählen Sie den nächsten freien Faktor mit der Taste ⇑⇑.
Der freie Faktor kann auch direkt mit den Tasten 0 bis - angewählt werden.
Der dazu passende Festfaktor 1 / 2 / 4 / 8 kann nur mit den Tasten ⇑ oder ⇓ gewählt werden.

Drücken Sie die Taste P (Umschaltung auf Programm 4)

Stimmen Sie die Pfeife. Anzeigevariante kann mit P dann 0 geändert werden.

Jetzt decken Sie die Pfeife ab (wenn es nicht die letzte in der Reihe ist).

Drücken Sie die Tasten P dann ⇓⇓ (Programm 12)

Drücken Sie die Taste ⇑⇑. (Umschaltung zum nächst höheren freien Faktor).

Lassen Sie die nächste Pfeife klingen. (Abdeckung entfernen).

usw. bis alle Pfeifen dieses Tons gestimmt sind.

Jetzt drücken Sie Taste 0 (freien Faktor 0 anwählen).

Gehen Sie zum nächsten Halbton (Ganzton) mit der Taste P3 (1 oder 2 x drücken)

Wenn der letze Ton der Mixtur noch nicht gestimmt ist dann: oben

Am Ende freien Faktoren wieder ausschalten und Festfaktor auf 1 setzten.

Variante 4 mit T8 Handtaster mit Mikrofon

Wählen Sie Programm 7 (Taste P dann 7). Oder am T8 Taste P dann ⇑.

Jetzt wählen sie den ersten Ton (Ton entspricht demjenigen eines 8 Fuss Registers).

Falls Sie eine andere Toncharakteristik wünschen, setzen Sie diese mit den Tasten P1 / P2 / P3.
Nur am SG2A möglich.

Programm 4 wählen: Taste P drücken dann Taste 4. Oder am T8 Taste P dann ⇓.

Falls der Ton aus dem Lautsprecher klingt mit Taste P2 ausschalten. Lampe P2 soll nicht brennen. Nur am SG2A direkt.

Drücken Sie am Handtaster T8 die Taste ALTP (andere Programmvariante wählen).

Programm 12 wählen: Taste P drücken dann Taste ⇓⇓

Wählen Sie den freien Faktor 0 (Taste 0). Falls nicht bereits gewählt.

Ist der Ton in einer falschen Oktave wechseln Sie den Festfaktor auf 1 / 2 / 4 oder 8 mit den Tasten ⇑ oder ⇓.
Ist der Ton falsch, dann wählen Sie den nächsten freien Faktor mit der Taste ⇑⇑.

Drücken Sie die Taste ALTP (Umschaltung auf Programm 4). Falls nicht Programm 4 aktiv ist drücken Sie jetzt die Tasten P dann ⇓.

Stimmen Sie die Pfeife. Anzeigevariante kann mit P dann 0 nur am SG2A geändert werden.

Jetzt decken Sie die Pfeife ab (wenn es nicht die letzte in der Reihe ist).

Drücken Sie die Taste ALTP (Programm 12). Falls nicht Programm 12 aktiv ist, drücken Sie jetzt die Tasten P dann ⇓⇓.

Drücken Sie die Taste ⇑⇑. (Umschaltung zum nächst höheren freien Faktor).

Lassen Sie die nächste Pfeife klingen. (Abdeckung entfernen).

usw. bis alle Pfeifen dieses Tons gestimmt sind.

Jetzt drücken Sie Taste ZERO 2 mal (freien Faktor ausschalten, dann freien Faktor 0 anwählen).

Gehen Sie zum nächsten Halbton (Ganzton) mit der Taste ZERO (1 oder 2 x drücken)

Wenn der letze Ton der Mixtur noch nicht gestimmt ist dann: oben

Am Ende freien Faktoren wieder ausschalten und Festfaktor auf 1 setzten.

Mixturpfeifen beeinflussen sich gegenseitig. Deshalb müssen nicht zu stimmende Pfeifen immer abgedeckt werden.

Falls ein Temperaturfühler angeschlossen ist korrigiert dieser selbständig in Programm 4 - 7 und 12, ohne Fühler muss die Temperatur alle 15 Minuten spätestens kontrolliert werden.

Benutzung des Zwischenspeichers

Der Zwischenspeicher dient zur Registrierung und Aufnahme von Stimmungen.
Eine Anwendung Tonhöhe von Orgel aufnehmen mit Mikrofon Variante 2 wurde bereits dargestellt.

Der Zwischenspeicher wird nur in Programm 4 gefüllt wenn die selbständige Tonsuche ausgeschaltet ist.

Deshalb ist besonders darauf zu achten dass durch Tonumschaltungen in 2 Etappen (2 x 1 Halbton / Oktave und Ton / oder irrtümliche Ton - Anwahl) keine Zufallsresultate in nicht gewollte Speicherplätze (Total 96 = 8 x 12 Halbtöne) gefüllt werden.

Regel: Immer zuerst den Startton einstellen, dann den Speicher löschen.
Falls die Umschaltung zum nächsten Ton nicht mit einer Taste machbar ist, so muss für die Tonumschaltung Programm 7 gewählt werden. Dann wieder zurück nach Programm 4, 5 oder 6.
(Step in Programm 2 günstig wählen).

Stimmt man eine Orgel mit dem Mikrofon und will man das Resultat nachher speichern und / oder drucken, so ist darauf zu achten dass nach dem Durchgang der 1. Ganzton - Stimmung während der letzte Ton klingt das SG2A auf Programm 7 geschaltet wird.
Jetzt wählt man im Programm 7 den neuen Startton im 2. Durchgang (z.B. Cis). Erst wenn der neue Startton stimmt wieder zurück nach Programm 4 schalten.
Beim letzten Ton wieder während der Ton klingt Programm 7 wählen.

Da der Zwischenspeicher immer mit der letzten Messung gefüllt wird, muss beim Stimmen unbedingt darauf geachtet werden, dass **immer zuerst das SG2A auf den neuen Ton** gestellt wird **während das Instrument noch den alten Ton erklingen lässt**.

1. Aufnahme in Zwischenspeicher beim Stimmen oder nur als Aufnahme

Programm 7 wählen

- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X

- Taste 7 drücken
  in der Anzeige steht die Tonhöhe in Hertz oder Wellenlänge

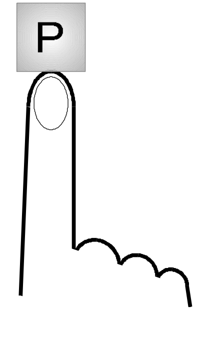


Falls nötig wählen Sie eine andere Anzeigeart in Programm 0.

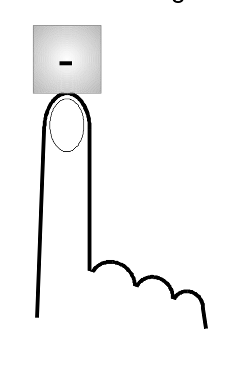
Jetzt wählen Sie den Startton.

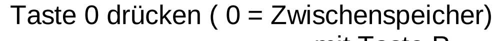
Jetzt **löschen** Sie
den Zwischenspeicher:

- Taste P

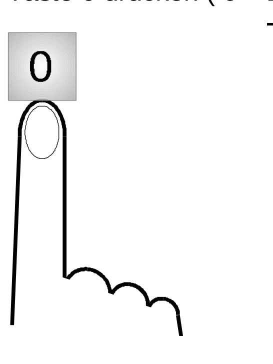


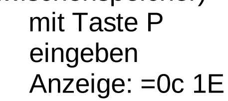
- Taste - drücken
  in der Anzeige steht St ?



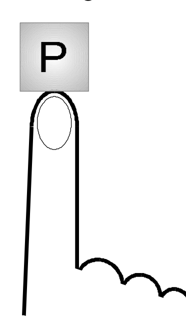


- Taste 0 drücken (0 = Zwischenspeicher)

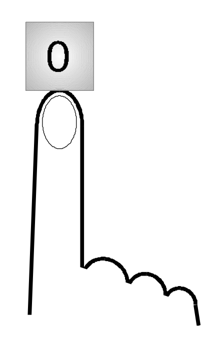




- mit Taste P
  eingeben
  Anzeige: =0c 1E



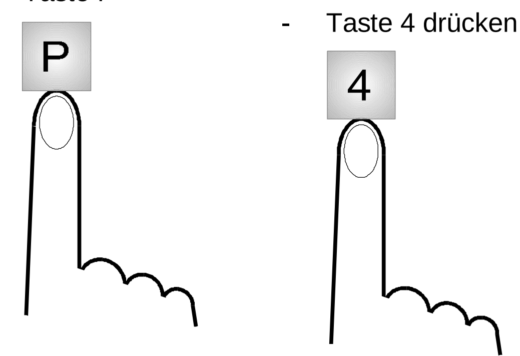
- Taste 0 drücken



Jetzt ist der Zwischenspeicher gelöscht !

Mit dem Handtaster T8 können Sie den Zwischenspeicher einfach mit den Tasten P und dann Zero löschen.

Wählen Sie nun Programm 4
- Taste P
- Taste 4 drücken



Stimmen Sie den Ton.

Taste P3:
Die Obertonsuche (Lampe P3) kann ein - oder ausgeschaltet sein.
Jedoch bei instabiler Anzeige ist die automatische Obertonsuche empfehlenswert.
Lampe P3 brennt = Obertonsuche ein

Wechseln Sie solange der gestimmte (alte) Ton des Instruments noch erklingt zum nächsten zu stimmenden Ton im SG2A. Nur durch einen einzigen Tastendruck.

Wenn die Umschaltung zum nächsten Ton nicht mit einer Taste gemacht werden kann, dann wählen Sie vor der Umschaltung Programm 7, dann nächsten Ton einstellen, dann wieder Programm 4 wählen.

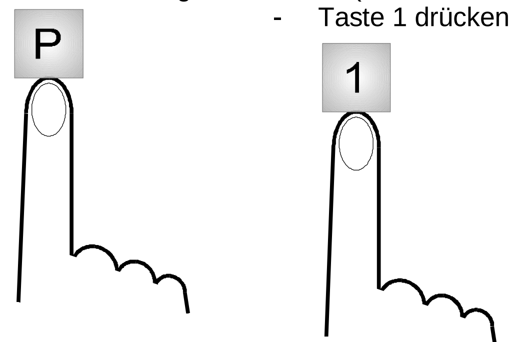
Stimmen Sie den Ton.

Nach dem Stimmen des letzten Tons schalten Sie auf Programm 7.

Jetzt ist die Stimmung (Register) in der Originalhöhe (bei Solltemperatur / 8 Fuss) im Zwischenspeicher.

2. Speicherung des Zwischenspeichers

Falls Sie nicht wissen welche Stimmungsnummer (101 bis 199) verwendet werden soll, dann wählen Sie: Programm 1
- Taste P drücken
  in der Anzeige steht Pro X (X vermutlich = 7)
- Taste 1 drücken

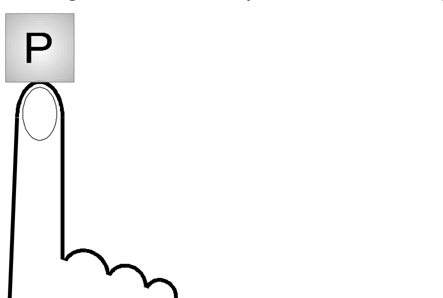


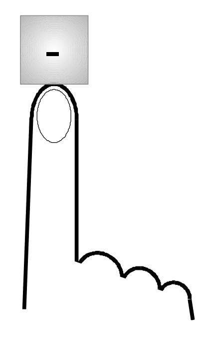
Jetzt geben Sie Stimmungsnummer 100 ein.
100 = Abfrage Speicherbelegung (101 bis 199)

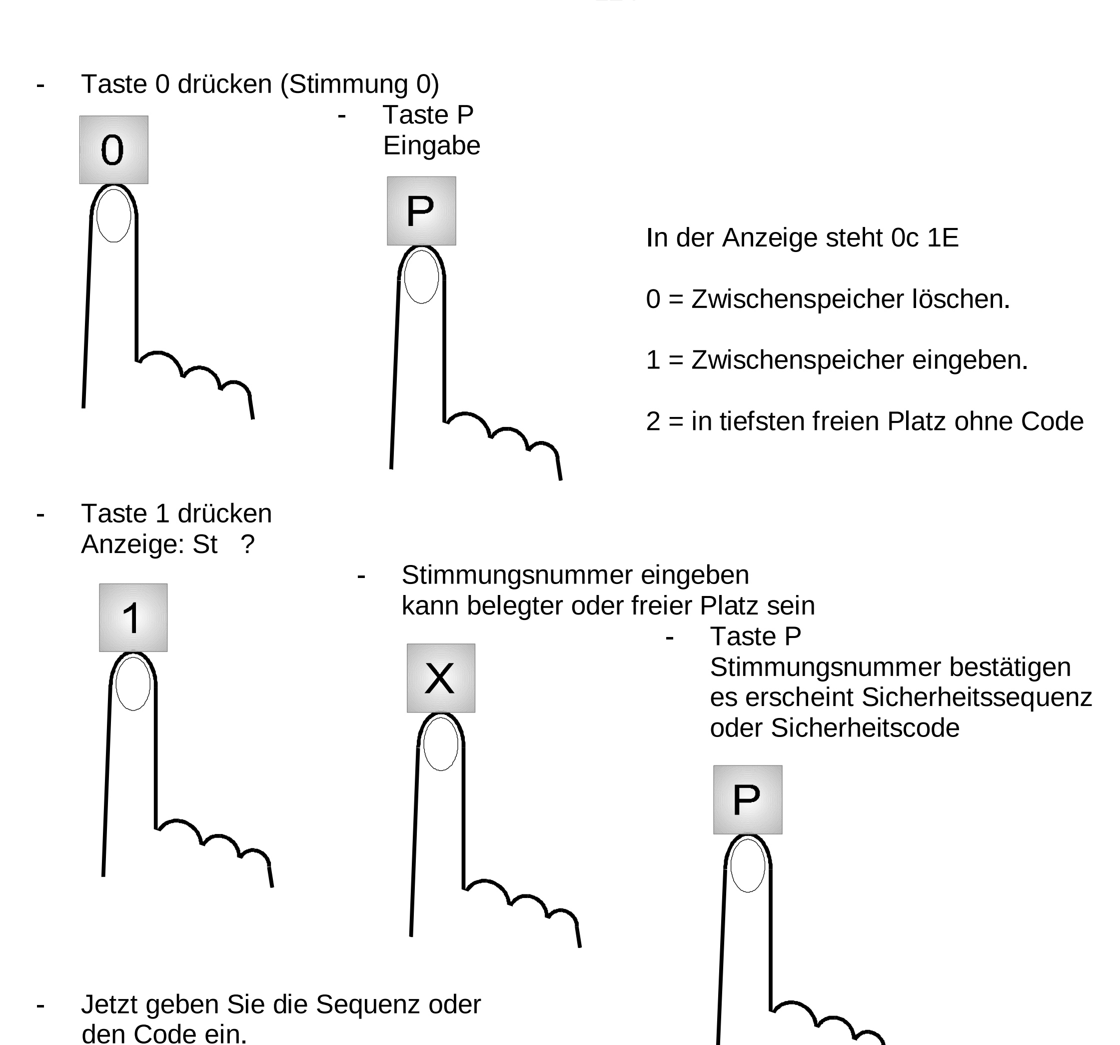
Jetzt werden alle belegten Stimmungsnummern aufgelistet falls Stimmungen vorhanden sind. (ev. notieren).

Abbrechen mit Taste 0
Weiter zum nächsten Block mit Taste 1

Wenn sie die Stimmungsnummer wissen, in welche Sie den Zwischenspeicher übertragen wollen, dann tippen Sie:
Programm - wählen
- Taste P drücken
in der Anzeige steht Pro X (X vermutlich = 7)
- Taste - drücken







- Jetzt geben Sie die Sequenz oder den Code ein.
- Drücken Sie nun P **bis Pro 7 in der Anzeige steht**

  Jetzt ist der Zwischenspeicher in eine Stimmungsnummer übertragen. Bei Solltemperatur !!

  Die Belegung des Stimmspeichers: mit Vorteil die zu schützenden Stimmungen in den obersten Bereich speichern. Beginn mit 199, dann 198 .....
  Die temporären Stimmungen mit 101 Beginnen.
  Der TS1 (Tastenhalter) füllt, falls die gestimmten Register gespeichert werden sollen, die niedrigen freien Nummern auf. Somit entsteht zwischen den temporären und den wichtigen Stimmungen ein freier Bereich falls nicht der ganze Speicher gefüllt ist.
  Auf diese Weise sind die temporären und die bleibenden Stimmungen besser auseinandergehalten.

Die Stimmung kann nun manipuliert (verändert) werden:
- pauschale Änderungen im Serviceprogramm
- einzelne Änderungen im Programm - (Eingabe und Veränderung einer Stimmung)

Für das Programm Stimmungsvergleich (Serviceprogramm dann .) oder Eingabe von Stimmungen (Programm -) müsste diese Stimmung zuerst im Programm 1 (Stimmung laden) in den Arbeitsspeicher geladen werden.

Stimmung dehnen (meist um Tremolo in den hohen Oktaven zu mässigen)

Sie können jede Stimmung im SG2A (feste Speicher 1-94 oder selbst eingegebene 101 -199) manipulieren im Serviceprogramm.

Beispiel Tremolo:

Geben Sie die Stimmung welche Sie bearbeiten wollen in den Arbeitsspeicher.
(**Programm 1 wählen**, dann Stimmungsnummer eingeben, dann Taste P drücken)

Speichern Sie diese Stimmung als neue Stimmungsnummer im Programm - :

Taste P dann Taste - dann die neue Stimmungsnummer eingeben.
(keine wichtige Stimmung überschreiben, im Programm 1 Eingabe Stimmung 100 werden belegte Plätze angezeigt)

Eingegebene Stimmungsnummer mit P bestätigen.

Sicherheitssequenz oder Code eingeben.

Taste P drücken bis Lampe P nicht mehr brennt.

Jetzt ist diese Stimmung zur freien Bearbeitung gespeichert.

Wählen Sie nun das Dehnungsprogramm:

Taste P drücken, dann **Taste .,** dann Taste -.

In der Anzeige steht: 0M 1P (0 = Stimmungsmanipulation / 1 = Ausdruck Printer)

Wählen Sie Taste 0, dann Taste 3 (Dehnung)

Jetzt erscheint in der Anzeige: ton 1

Wählen Sie jetzt den ersten Ton (Startton) mit allen Tasten wie in den Programmen 4-7 und 12.
Dieser Ton kann der höchste oder der tiefste Ton sein welcher bearbeitet wird.
Normalerweise beginnt man mit dem tiefsten Ton.

Nachdem Sie den tiefsten Ton des Instruments (dieses Registers) eingegeben haben
(Bestätigung durch Lautsprecher mit Tasten P1, P2, P3 wie in Programm 7 möglich),
Taste P zur Bestätigung eingeben.

Jetzt erscheint in der Anzeige: ton 2

Wählen Sie jetzt den letzten Ton (Endton) mit allen Tasten wie in den Programmen 4-7 und 12.
Dieser Ton kann der höchste oder der tiefste Ton sein welcher bearbeitet wird.
Normalerweise ist dies der höchste Ton.

Nachdem Sie den höchsten Ton des Instruments (dieses Registers) eingegeben haben
(Bestätigung durch Lautsprecher mit Tasten P1, P2, P3 wie in Programm 7 möglich),
Taste P zur Bestätigung eingeben.

Jetzt geben Sie die Sicherheitssequenz oder den Code ein.

In der Anzeige steht: 0c 1H (0 = Cent / 1 = Hertz)
Das SG2A kann eine Dehnung in Hertz oder Cent vornehmen. Das Prinzip ist in beiden Fällen dasselbe. Der Anfangswert wird vom Endwert abgezogen. Dann wird diese Differenz zwischen Ton 1 und Ton 2 linear verteilt.

In der Regel wird man die Werte in Hertz eingeben, jedoch kann es vorkommen dass die Schwebungen im tiefen Bereich langsamer zunehmen sollen als im hohen Bereich. In diesem Fall soll man die Dehnung in Cent eingeben. Jedoch müssen in diesem Fall die Schwebungen vorher in Cent umgerechnet werden. Dies kann im Programm 2 auf einfache Weise umgerechnet werden.

Falls Sie die Dehnung in Cent eingeben wollen und die entsprechenden Werte noch nicht wissen:

Jetzt Taste P eingeben (Dehnungsprogramm verlassen). Anzeige: Ser ? (Serviceprogramm)
Nochmals Taste P drücken (Serviceprogramm verlassen). Jetzt sind Sie im normalen Arbeitsprogramm 4 - 7.

Wählen Sie nun den tiefsten (ersten) Ton.

Starten Sie nun Programm 2 (Stimmungshöhe)
Taste P, dann Taste 2

Die Hertz - Verschiebung (Tremolo) für den tiefsten Ton ist Ihnen bekannt. Deshalb wählen Sie jetzt die Taste 6.
Anzeige HEdiF (Hertzdifferenz).

Geben Sie nun die Verschiebung für den ersten Ton in + oder - Hertz ein.
Mit Taste P betätigen.

Nun wählen Sie Taste 5 und drücken anschliessend Taste P.
In der Anzeige steht nun der Wert in Cent für den ersten Ton. Notieren Sie den Ton, den Wert in Cent und auch den Wert in Hertz auf Papier.

Jetzt wählen Sie mit den Tasten ⇓⇑ den Endton (2. Ton) des Registers

---

Falls der Ton weit weg ist vom ersten Ton (meistens der Fall) so verlassen Sie besser Programm 2 mit Taste P (P drücken bis Lampe P dunkel ist). Jetzt können Sie den zweiten Ton bequem mit allen Tasten wählen.
Jetzt wieder Programm 2 wählen: Taste P, dann Taste 2.

Wählen Sie nun Eingabe in +- Hertz also: Taste 6 drücken (Anzeige: HEdiF)

Geben Sie nun die Verschiebung für den letzten Ton (Ton 2) in + oder - Hertz ein.
Mit Taste P betätigen.

Nun wählen Sie Taste 5 und drücken anschliessend Taste P.
In der Anzeige steht nun der Wert in Cent für den letzten Ton. Notieren Sie den Ton, den Wert in Cent und auch den Wert in Hertz auf Papier.

Nun verlassen Sie Programm 2 mit Taste P (Drücken bis Lampe P dunkel ist)

Jetzt beginnen Sie wieder am Anfang der Beschreibung: Beispiel Tremolo

---

Wählen Sie nun die Eingabevariante (Cent oder Hertz). Taste 0 oder 1.

Beispiel Hertz:

Anzeige: Hed 1 (Hertzdifferenz für 1. Ton)
Jetzt geben Sie die Verschiebung zur Grundstimmung für den ersten Ton ein (+- Hertz = Schwebung).
Bestätigung mit Taste P.

Anzeige: Hed 2 (Hertzdifferenz für 2. Ton)
Jetzt geben Sie die Verschiebung zur Grundstimmung für den letzten Ton ein (+- Hertz = Schwebung).
Bestätigung mit Taste P.

In der Anzeige steht: FiLL (Arbeit wird ausgeführt)
Nachher: Ser ? (Grundlevel Serviceprogramm)

Mit Vorteil drucken Sie nun einen Stimmungsvergleich aus:

Taste **.**
In der Anzeige steht: 0A 1F (0 = absolut / 1 = mit Höhen - Einmittung)

Jetzt unbedingt Taste 0 drücken (keine Höhenkorrektur oder Einmittung)

Anzeige: Var ? (Eingabevariante)

Wählen Sie 0
Eingabevarianten der zu vergleichenden Stimmungen wären:
0 = Auswahl (max 15)
1 = alle fest programmierten Stimmungen 1 - 94
2 = alle selbst eingegebenen Stimmungen 101 - 199
3 = alle Stimmungen 1 - 199
4 = Bereich von bis

Anzeige: Sti ?
Geben Sie nun die Stimmungsnummer ein von der Sie ausgegangen sind. (Originalstimmung)
Bestätigen Sie die Eingabe mit P.

Nun drücken Sie nochmals Taste P zum Abschluss der Auswahl, denn Sie wollen nur mit einer Stimmung vergleichen.

In der Anzeige steht: Prt ? (Ausdruck ja oder nein)
0 wäre nein (dies ist jetzt nicht der Zweck / ist für Rangliste empfehlenswert)

Drücken Sie **unbedingt Taste 1**.

Der Drucker muss natürlich vor dem Drücken der Taste 1 betriebsbereit sein.

Die Töne ausserhalb des Bereichs von Ton 1 und Ton 2 bleiben unverändert. Falls Sie diese Bereiche ergänzen wollen, wiederholen Sie den Vorgang. Es ist jedoch empfehlenswert für jede weitere Dehnung (Ergänzung) eine neue Stimmungsnummer zu speichern damit auf Vorgänger wieder zurückgegriffen werden kann.

Vergleichsprogramm mit Taste P verlassen.
Serviceprogramm mit Taste P verlassen.

Die gedehnte Stimmung ist unter der letzten gewählten oder gespeicherten Stimmungsnummer verfügbar. (Es wird immer die Stimmung im Gebrauch verändert).

Stimmung erstellen

Stimmung in anderer Stimmungshöhe speichern

1. Ausgangsstimmung wählen:
   Taste P, dann Taste 1 (Programm 1)
   Stimmungsnummer wählen
   mit Taste P bestätigen

2. Stimmgerät auf zu definierenden Ton einstellen (meistens A4 / eingestrichenes A)

2. Stimmungshöhe wählen:
   Taste P, dann Taste 2 (Programm 2)
   Eingabevariante wählen:
   0 bis 4 = altes Mass
   5 = Cent
   6 = +- Hertz
   7 = Hertz
   8 = +- Wellenlänge
   9 = Wellenlänge
   . = Faktor
   - = Divisor

Häufig wird man Hertz (Taste 7) wählen da Stimmungen meistens mit Hertz für das eingestrichene A definiert sind.
Man kann jedoch zwischen allen Massen pendeln und die Eingaben oder Abfragen (ohne Eingabe) beliebig oft wiederholen.

Geben Sie nun zum Beispiel für eine historische Stimmung für A 415 Hertz folgendes ein:
Taste 7, dann Eingabe 415, dann Taste P. (Stimmung 1 Halbton tiefer 415 oder 415.3)

Nun ist die Stimmung im Gebrauch auf 415 Hertz für A4 (eingestrichen) gesetzt.

Verlassen des Programm 2 mit Taste P (bis Lampe P dunkel).
Mit dieser Stimmung kann jetzt direkt gestimmt werden, oder:

Die Stimmung wird in dieser Höhe unter einer Stimmungsnummer gespeichert.

Speicherung:

Taste P, dann Taste - (Stimmungsmanipulation / oder nur Speicherung)

Anzeige: St ?

Jetzt geben Sie die neue (oder die alte zu überschreibende) Stimmungsnummer ein.

Nun folgt die Eingabe der Sicherheitssequenz oder des Geheimcodes.

Die Lampe P leuchtet.

Indem Sie jetzt Taste P drücken, haben Sie das Programm Stimmung eingeben bereits wieder verlassen.
Die Stimmung ist in der neuen Stimmungshöhe gespeichert.

Stimmung erstellen

Mit Vorteil wählen Sie zuerst (vielleicht bereits gemacht) die Ausgangsstimmung. Diese kann im Programm 1 (ohne Eingabe) auch kontrolliert werden.

1. Ausgangsstimmung wählen:
   Taste P, dann Taste 1
   Stimmungsnummer eingeben
   mit Taste P bestätigen
   Jetzt haben Sie die Stimmung in Originalhöhe neu geladen.

2. Programm „Eingabe von Stimmungen" Programm - wählen:
   Taste P, dann Taste -
   Anzeige: St ?
   Jetzt geben Sie die neue (oder die alte zu überschreibende) Stimmungsnummer ein.
   Nun folgt die Eingabe der Sicherheitssequenz oder des Geheimcodes.
   Die Lampe P leuchtet.

3. Ausgangston wählen:
Jetzt funktionieren für die Tonwahl nur noch die Tasten ⇑ und ⇓. Die andern Tasten haben nun ähnliche Funktionen wie in Programm 2 (Stimmungshöhe).

4. Stimmung aufbauen:
   Sie können nun den eingestellten Ton in allen folgenden Masseinheiten verändern:
   Taste 0 bis 3 = altes Mass
   Taste 4 = Werckmeister (bezogen auf Grundton 7 Halbtöne tiefer)
   Taste 5 = Cent
   Taste 6 = +- Hertz
   Taste 7 = Hertz
   Taste 8 = +- Wellenlänge
   Taste 9 = Wellenlänge
   Taste . = Faktor
   Taste - = Dividend (jedoch angezeigt wird immer Faktor)

   Die Taste P1:
   wenn die Lampe P1 brennt wird derselbe Ton in allen andern Oktaven im Verhältnis 1 / 2 mitverändert (für gerade Stimmungen empfohlen / bei Tremolo, Cordier usw verboten) bei historischen Stimmungen wird immer nur eine Oktave eingegeben (Lampe P1 muss brennen)

   Die Taste P2:
   Ein- oder Ausschalten des Lautsprechers

   Die Taste P3:
   Falls z.B. die Hertzangaben nur für die Quinte zur Verfügung stehen, so könnte jetzt der 3. Oberton gewählt werden. Die Stimmung wird jedoch in der Grundhöhe gespeichert.

Besonderheit Werckmeister:
   Sie sollten immer im Quintenzirkel arbeiten, da sich die Eingabe immer auf die tieferliegende Quinte bezieht. Am Besten mit A beginnen, dann E, dann H .... bis zum D.
   Die Korrektur bis zum Ausgangston muss immer -12 ergeben damit die Oktave rein bleibt.

Die Eingabe kann beliebig oft und in beliebigen Varianten verändert werden.

Verlassen des Programms mit Taste P. Nun kann die Stimmung verwendet werden, oder Ausdruck, Veränderung, Vergleich usw.

Tremolo messen

Programm 5

Ohne Anzeigeveränderung (default) wird die Schwebung in **Schwebungen pro Sekunde** angegeben. Jedoch für spezielle Aufgaben kann im Programm 5 auch eine andere Anzeigeart gewählt werden:

Zum Ändern der Anzeigeart wählen Sie Programm .

Taste P, dann Taste . Anzeige: Ser ?

Nun Taste 3 drücken. Mit den Tasten 0 bis 7 können Sie jetzt eine andere Anzeigeart wählen.

Taste 0	5di 7	Anzeige wie in Programm 7 (Hertz oder Wellenlänge)
Taste 1	5di 4	Anzeige wie in Programm 4 (Alle Varianten von Programm 0)
Taste 2	5di 0	Anzeige Schwebungen pro Sekunde (Digital) **Defaulteinstellung**.
Taste 3	5di-1	Anzeige Schwebungen analog (Anzeige lin/log)
Taste 4	5di-2	Anzeige Schwebungen analog (Anzeige linear 1)
Taste 5	5di-3	Anzeige Schwebungen analog (Anzeige linear 2)
Taste 6	5di-4	Anzeige Schwebungen analog (Anzeige linear 3)
Taste 7	5di-5	Anzeige Schwebungen analog (Anzeige logarithmisch)

Nachdem Sie die gewünschte Wahl getroffen haben, Taste P drücken.

Zum Verlassen des Serviceprogramms nochmals Taste P drücken.

Der (die Töne) Ton muss lange konstant erklingen und die Schwebung muss gut hörbar sein, sonst wird die Anzeige nicht funktionieren oder ungenau sein.

Obertonanalyse

Programm 6 wählen
Taste P, dann Taste 6 drücken.

Jetzt wie beim Stimmen den Ton messen (Anzeige: Messung aktuell / Punkt rechts vorhanden)

Wenn der Ton stimmt Taste P1 drücken (Lampe P1 brennt).
Die Umschaltung von Normalbetrieb (Ton messen / stimmen) oder Obertonanalyse geschieht mit Taste P1.
P1 dunkel = Normalbetrieb (wie Programm 4)
P1 hell = Obertonanalyse

Beim Messen eines andern Tons immer zuerst Obertonanalyse verlassen, dann den Ton Einstellen und messen, wenn er gemessen wird (Punkt ganz rechts leuchtet) umschalten auf Obertonanalyse (Taste P1)

Wenn Lampe P1 brennt (Obertonanalyse Ein) gibt es 2 Varianten um die Messung zu starten:

1. Start unmittelbar auf Tastendruck = **Taste P3** drücken (für Orgel oder andere konstante Töne)

2. Start mit Zeitverzögerung durch Tonneuanschlag (für Klavier, Cembalo, abklingende Töne)
   Taste **P2 drücken**
   Die Zeitverzögerung nach dem Tonneuanschlag kann eingestellt werden zwischen
   0.001 und 65.535 Sekunden
   Die Eingabe erfolgt in Millisekunden (Tausendstel Sekunden)
   Der Grundwert ist 200 Millisekunden (Default)
   Einstellung der Verzögerungszeit mit Tasten **0 bis 9**, dann Bestätigung mit P

Achtung: diese Zeitverzögerung gilt auch für die Wartezeit für automatische Tonsuche
falls 1000 Millisekunden nicht überschritten werden. > 1000 Millisec = 0.2 Sec.
Die automatische Tonsuche kann im Programm . Taste 9 eingestellt werden zwischen
Lampe brennt = wartet auf Tonneuanschlag + Wartezeit
Lampe dunkel = Tonsuche sofort

Lassen Sie den Ton jetzt immer noch erklingen:

Starten Sie die Messung mit Taste P2 oder P3 (P3 = unmittelbar / P2 = nach Tonneuanschlag)

Nach Taste P2 muss der Ton losgelassen und wieder neu gedrückt werden (Tonneuanschlag).
Jetzt beginnt die Wartezeit zu laufen (in Anzeige sichtbar).

Wenn die Messung erfolgt ist, steht das Resultat in der Anzeige:

linke Zahl = Obertonnummer rechte Zahl = Prozentanteil

Um alle Werte abzufragen drücken Sie folgende Tasten:
⇑ = nächst höherer Oberton
⇓ = nächst tieferer Oberton
⇑⇑ = Position + 3
⇓⇓ = Position - 3

Um einen andern Ton zu messen drücken Sie P1 (Lampe P1 dunkel).
Jetzt stellen Sie den neu zu messenden Ton ein (alle Tasten gültig).
Wenn der Ton gemessen wird (Punkt ganz rechts brennt) wieder Taste P1 drücken.
Wenn Lampe P1 brennt kann dieser Ton analysiert werden. Siehe oben.

Verlassen des Programms mit Taste P und dann neues Programm (4 bis 7 oder 12).

Wellenlänge einstellen

1. Die Pfeifenlänge wird durch die Konstruktion der Pfeife definiert.
   Offenen Pfeife = doppelte Länge der geschlossenen Pfeife
   weite Öffnung oder kleine Öffnung usw.
2. Winddruck
3. Temperatur

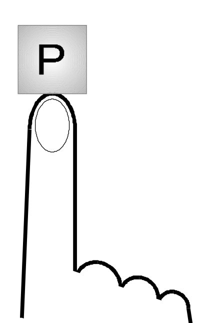
Schliessen Sie falls vorhanden den Temperaturfühler ans SG2A. (Keine Wärmedifferenz durch falsche Plazierung). Braucht Zeit zur Anpassung.

Die Grobeinstellung ist:

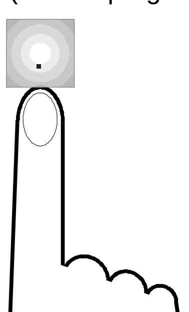
Offene Pfeife = 166 Meter

Geschlossene Pfeife = 83 Meter

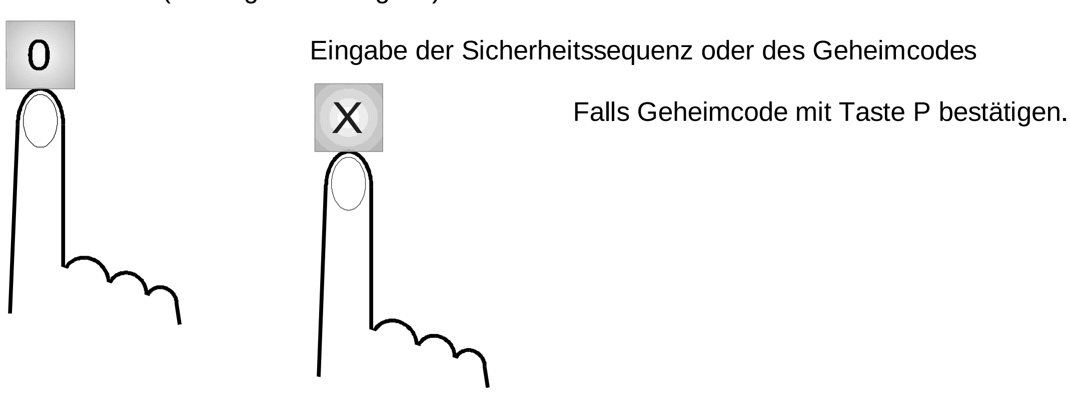
Zur Einstellung tippen Sie:
Programm - wählen
- Taste P drücken
in der Anzeige steht Pro X (X vermutlich = 7)



- Taste . (Punkt) drücken
(Serviceprogramm)

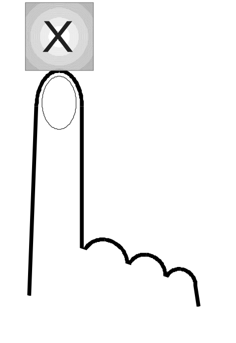


Taste 4 drücken (Schallgeschwindigkeit)



Eingabe der Sicherheitssequenz oder des Geheimcodes

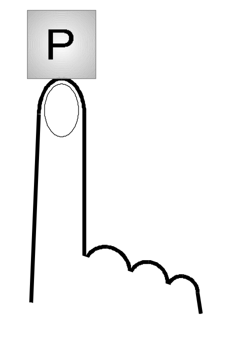
Falls Geheimcode mit Taste P bestätigen.



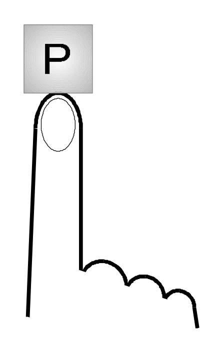
neue Schallgeschwindigkeit eingeben

166 für offene Pfeifen

83 für geschlossene Pfeifen



Eingabe mit Taste P bestätigen
In der Anzeige steht Ser ?



Serviceprogramm verlassen mit Taste P

Mit der Zeit werden Sie bessere Erfahrungswerte als 166 und 83 haben und die Erfahrungswerte einsetzen. In der Regel werden 166 für offene und 83 Meter für geschlossene Pfeifen zu klein sein was in der Anzeige zu kleine Werte zum Abschneiden ergeben wird. Dies hat jedoch den Vorteil dass nicht zu viel abgeschnitten wird.

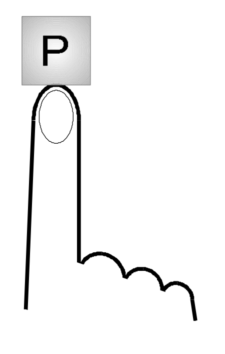
Schallgeschwindigkeit anpassen

Nachdem die Schallgeschwindigkeit grob eingegeben wurde muss sie dem Register (Pfeife) angepasst werden.

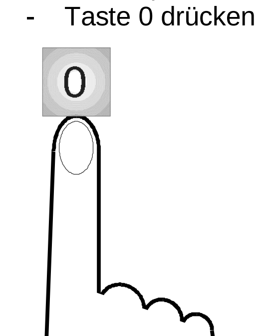
1. Wahl der Anzeigeart

Programm - wählen
- Taste P drücken

in der Anzeige steht Pro X (X vermutlich = 7)



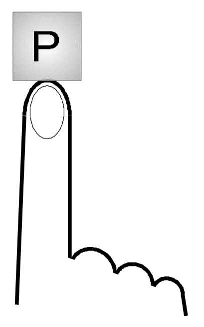
- Taste 0 drücken







- Taste P drücken



Bestätigung der Eingabe
Und Verlassen von Programm 0

Nun wählen Sie Programm 4 (Messen mit dem Mikrofon)
Taste P – dann Taste 4

Stellen Sie den Ton ein.

Lassen Sie den Ton erklingen.

Schreiben Sie den Wert auf einen Zettel. (Minus Werte = Pfeife zu kurz)

Wert 1 = XXXX

++

Schreiben Sie den auf der Anzeige des SG2A angezeigten Wert in Millimetern auf einen Zettel.
Erste Korrekturanzeige = xxx.xx Millimeter
Messen Sie die exakte Pfeifenlänge und schreiben Sie den gemessenen Wert auf einen Zettel.
Ursprüngliche Länge = xxx.xx Milimmeter

Schneiden Sie nun die Hälfte des Millimeter - Masses ab. Ev. Zur Vorsicht nur die Hälfte.
Messen Sie die neue exakte Pfeifenlänge und schreiben Sie den gemessenen Wert auf einen Zettel.
Neue Länge = xxx.xx Milimmeter
Ursprüngliche Länge – Neue Länge = **Echte Differenz in Millimetern**

Kontrollieren Sie die Pfeife erneut und schreiben Sie den angezeigten Wert auf einen Zettel.

Neue Korrekturanzeige = xxx.xx Millimeter
Erste Korrekturanzeige – Neue Korrekturanzeige = **SG2A Differenz in Millimetern**

Entspricht die Echte Differenz der SG2A Differenz, dann kann die Schallgeschwindigkeit belassen werden.

Andernfalls muss die Schallgeschwindigkeit angepasst werden.

Rechnen Sie:

$$\frac{\textbf{Echte Differenz in Millimetern}}{\textbf{SG2A Differenz in Millimetern}} = \textbf{Faktor}$$

Den gerechneten Faktor auf Zettel aufschreiben.

Nun starten Sie wieder das Serviceprogramm (Taste P, dann Taste .)

Dann Taste 4 und dann die Sicherheitssequenz oder den Geheimcode eingeben.

Die **alte Schallgeschwindigkeit** (in Anzeige) **multipliziert** man mit dem vorher ausgerechneten **Faktor** und gibt den neuen Wert jetzt ein.

Mit Taste P bestätigen, dann mit P Programm . verlassen.

Jetzt ist die Schallgeschwindigkeit echt der Pfeife angepasst.

****

Falls die Schallgeschwindigkeit zu stark falsch sein sollte kann der Ablauf zwischen
+++++ und ******* wiederholt werden.

Die Anzeige gibt das Mass an um welches die Pfeife zu lang ist.
Beispiel: Anzeige: 5.450 heisst dass die Pfeife 5.45 Millimeter zu lang ist.

DOS Programme zur Schnittstelle RS232

1. Installation

Die Programme werden auf einer Diskette 3.5 Zoll High Density mitgeliefert (1.44 Mb).
Es sind DEMO Programme, wobei die Source (Erstellungscode) in Pascal ebenfalls mitgeliefert wird. Die Programme dürfen abgeändert und ergänzt werden. Auch ist das Kopieren und weiterleiten der Programme erlaubt.

Das Logo Schubiger Electronic darf nur mit unserer Zustimmung entfernt werden.

Starten Sie Ihren PC im DOS Modus:
Windows 95:
entweder nach dem kompletten Aufstarten mit: Beenden, dann Start im DOS Modus
oder bei Neu - Einschalten mit Taste F8 unterbrechen, dann Taste 6 wählen.

Im DOS Modus:
tippen Sie:
md \schubi (andere Namen für Verzeichnis beliebig)
cd \schubi

Versehen Sie die Diskette mit dem Schreibschutz ! (beide Löcher in Diskette frei)
Jetzt legen Sie die Diskette in Laufwerk A

tippen Sie:
copy a:*.*

Jetzt werden alle Files von der Diskette in Verzeichnis SCHUBI kopiert.

Entfernen Sie die Diskette aus dem Laufwerk A !

Es werden keine Setup's verändert oder Files in andere Directory (Verzeichnisse) kopiert.
Die Anwendungen brauchen sehr wenig Speicherplatz.

Das Programm STIMMUNG.COM läuft unter DOS, oder auch unter einem DOS Fenster für Windows.

Das Programm SG2RS.COM läuft nur unter DOS. (Immer Windows verlassen)

2. Generelle Informationen

Die möglichen Eingaben sind immer in runden Klammern angegeben.
Die Eingabe muss immer mit der Taste Enter oder ↲ abgeschlossen werden.
Die meisten Eingaben können auch als Kleinbuchstaben eingeben, jedoch gefährliche Manipulationen verlangen den korrekten Grossbuchstaben.

Die Stimmfiles (xxxx.sti) können vom Programm stimmung.com und sg2.bat (sg2rs.com) behandelt werden.

Verlassen der Programme immer mit grossem (E

3. Stimmung.com (Stimmungen erstellen, verändern, ausdrucken)

Stimmungen sind immer unter Nummer 1 bis 99, jedoch kann im Ausdruck die Nummer um 100 erhöht werden !

Starten des Programms mit Eingabe ⇒ stimmung

Bei Hängenbleiben des Programms infolge falscher Eingaben kann mit Ctrl. C (Taste Control und dann zusätzlich Taste C drücken) verlassen werden.
Unter DOS starten Sie dieses Programm mit:
cd \schubi dann Taste Enter ↵
stimmung dann Taste Enter ↵

Jetzt erscheint unser Firmenlogo

weiter mit X-beliebiger Taste

Jetzt erscheint:

Filename norm.sti Filename neu (0) = alt

norm.sti ist der Filename welcher die 94 Stimmungen im SG2A enthält.
Das Arbeiten oder Testen mit diesem File ist unkritisch da dieses unter STIMMTAB nochmals gespeichert ist.

Falls sie jedoch ein neues oder anderes File eröffnen wollen geben Sie statt Taste 0 den neuen Filenamen ein.
Die Länge darf 8 Buchstaben nicht überschreiten, sonst werden die restlichen Buchstaben weggelassen. Die Ergänzung .sti kann weggelassen werden.

Ist das File nicht vorhanden, kommt die Frage:
File existiert nicht !!!!!!! soll es eröffnet werden ?

wenn Sie mit j und Enter ↵ antworten wird das File eröffnet, sonst wird das File norm.sti beibehalten.
Mit beliebiger Taste Filename bestätigen.

Filename = norm.sti
(F)ilename ändern / (N)Initialstart / Veränderung / (P)rinter
(I)nhaltsverzeichnis drucken / (R)seg erstellen / (E)nde

(F)ilename ändern

Wenn Sie die Eingabe 0 wählen wird nichts verändert.
Sonst geben Sie den neuen Filenamen ein.

(N)Initialstart

Das Programm löscht das Stimmfile (alle Stimmungen in diesem File). Deshalb muss auch das grosse N (aus Sicherheit) eingegeben werden weil das File auf Null gesetzt wird.

Das Programm fragt zur Sicherheit nochmals und wird erst nach der Bestätigung mit gross J ausgeführt.

Dasselbe ist erreichbar mit einem neuen Filenamen, jedoch wird so nicht der Inhalt des Files gelöscht, sondern ein neues File ohne Inhalt angelegt.
Das nicht mehr zu verwendende File kann auch aus der DOS Ebene mit del name.sti gelöscht werden.

(V)eränderung

Stimmungsnummer (0 = Ende= ? Stimmungsnummer eingeben

Jetzt kann die Ausgangsstimmung gewählt werden:
Taste Enter ↵ = Stimmung unter dieser Nummer
1 - 99 = Daten von dieser Stimmungsnummer kopieren.
-1 = Daten von Gleichschwebender Stimmung
Ist unter der eingegebenen Nummer keine Stimmung vorhanden, so wird automatisch Gleichschwebend aktiviert.
Anzahl Oktaven = X
Anschliessend Namen der Stimmung
Stimmt der Name, dann 0 oder nur Enter eingeben (Taste 0, dann Enter ↵)

Jetzt erscheinen alle Töne in Hertz

Die anschliessende Frage 8 Oktaven oder 1 Oktave (0 Oktaven = löschen) bedeutet:

Eingabe 0 = die Stimmung wird unwiderruflich gelöscht.

Eingabe 1 = 1 Oktaven Stimmung

(d.h. wird ein Ton korrigiert, so wird derselbe Ton in allen Oktaven im Verhältnis 2 mitkorrigiert)

anschliessend wird die Oktave, dann der Ton verlangt welcher geändert werden soll. Bei mehreren Änderungen immer mit dem tiefsten Ton beginnen.
Dies folgende Eingabe ist **immer in Hertz**.

Falls keine Korrektur gewünscht wird:
-1 = Wert belassen, jedoch sofort zum nächsten Ton gehen
-2 = Eingaben abschliessen

nach Eingabe von -2 Frage:
Werckmeister glätten <J> <N>
Wenn die Stimmung komplett neu eingegeben wurde soll dies mit nein beantwortet werden, da ein Ja die Stimmung verändern kann.

Mit Ja wird die Stimmung untersucht, ob die Quinten in ganze oder halbe Werckmeister aufzuteilen sind. Sind die Abweichungen jedoch zu gross, so erscheint die Meldung:
WM glätten X -X nicht möglich.
Im **Erfolgsfall** wird die Stimmung auf **ganze und halbe Werckmeister** korrigiert.

Deshalb sollte bevor man sicher ist, die Stimmung in einer 2. Nummer nochmals speichern.

Mit Eingabe 0 verlassen Sie das Programm Verändern.

Eingabe 8 = 8 Oktaven Stimmung

Jetzt werden dieselben Töne in andern Oktaven nicht mitverändert.

Zur Verfügung stehen folgende Varianten:

(D)ehnung

Jetzt 1. Ton eingeben (Startoktave, dann Startton)
Jetzt 2. Ton eingeben (Endoktave, dann Endton)

Jetzt kann zwischen Hertz und Cent gewählt werden.
Hertz ist üblich für Schwebungen mit linear zunehmenden Schwebungen.
Cent ist zu empfehlen wenn die Schwebungen im Endton - Bereich stärker zunehmen sollen.

In beiden Fällen folgt jetzt die Eingabe der Abweichung des ersten Tons.
Anschliessend folgt die Eingabe der Abweichung des zweiten Tons.
Alle dazwischen liegenden Töne werden linear korrigiert.

Mit Eingabe 0 verlassen Sie das Programm Verändern.

(E)ingabe

Der Ton wird nun gewählt. Die Eingabe wird in **Hertz** verlangt.
Jetzt wird nur dieser Ton gewählt (Oktave, dann Ton).
Im Gegensatz zu einer 1 - Oktaven - Stimmung wird jetzt nur dieser Ton verändert.

(T)onhöhe

Jetzt wählen Sie den Ton welcher Ihnen in Hertz bekannt ist
(meistens eingestrichenes A resp. A4 auf SG2A)
Sie geben die Höhe dieses Tons ein und die ganze Stimmung wird in der Höhe entsprechend verändert.

(P)rinter

Das Programm druckt Stimmungen aus wie Sie es aus der Bedienungsanleitung kennen.

Selbst eingegebene Stimmungen <J> <N> ?
J oder nur Enter sagt dass die Stimmungen im Ausdruck um 100 erhöht werden und die erste Stimmung auch auf dem Drucker ohne weitere Erklärungen abgegeben wird.

N bringt die Stimmungsnummern ohne Erhöhung.
Ist die Stimmung Nr. 1 vorhanden, so werden zur ersten Stimmung weitere Erklärungen gedruckt und die Stimmung 1 wird zuerst intervallmässig über 1 Oktave, dann die Hertz - Tabelle ausgedruckt.

Soll eine 8 Okt. Stimmung nur die Hertzangabe über alle Töne listen <J> <N> ?
bei N werden die Intervalle bei 8 Oktaven - Stimmungen über alle Oktaven gedruckt.

wähle Printer <LPT1> <LPT2> <COM1> <CON:> ?
LPT1 = Druckeranschluss an LPT1
LPT2 = Druckeranschluss an LPT2 (Hier werden noch gewisse Steuerzeichen mitgeschickt welche unter Umständen den Drucker stören können.)
COM1 = Druckeranschluss seriell an COM1. (Oft durch Maus belegt, daher zu vermeiden)
CON: oder nur Taste Enter↵ = Bildschirm

Ist nicht CON: gewählt, dann erscheint jetzt:
Einzel(b)latt   (E)ndlos Papier
wählen Sie normalerweise E, sollte jedoch der Drucker für den Papierwechsel nicht anhalten, dann wählen Sie B.

Stimmungsnummer Beginn ?   1. Stimmung die gelistet werden soll.
Ohne Eingabe (nur Enter) = Nummer 1

Stimmungsnummer Ende ?   letzte Stimmung die gelistet werden soll.
Ohne Eingabe (nur Enter) = Nummer 99

Das Print Programm wird am Ende automatisch verlassen.

(I)nhaltsverzeichnis

selbst eingegebene Stimmungen <J> <N> ?
J = Stimmungsnummern werden im Ausdruck um 100 erhöht.

wähle Printer <LPT1> <LPT2> <COM1> <CON:> ?
Nur Enter = CON:

Ist nicht CON: gewählt, dann erscheint jetzt:
Einzel(b)latt (E)ndlos Papier
wählen Sie normalerweise E, sollte jedoch der Drucker für den Papierwechsel nicht anhalten, dann wählen Sie B.

Das Inhaltsverzeichnis wird gedruckt und das Programm Inhaltsverzeichnis wird verlassen.

(R)seg erstellen

Dieser Programmteil ist nur für uns und dient dazu dass die festen Stimmungen einerseits kundenspezifisch ins SG2A eingegeben werden können und andererseits Neuerungen in der Auswahl der festen Stimmungen im SG2A durch uns vorgenommen werden können.

Falls Sie daran denken die festen Stimmungen anders zu gestalten, so ist absolut wichtig, dass die erste Stimmung Nr. 1 immer Gleichschwebend auf Normhöhe A=440 Hertz ist.
Sie können jedoch die Nummer 1 auch auslassen. Es wird immer automatisch auf Nummer 1 die Gleichschwebende Stimmung in Normhöhe plaziert.

Regel: Nummer 1 entweder frei lassen,
oder mit Gleichschwebend belegen (wird immer überschrieben).

(A)nordnung

Sie können aus verschiedenen Stimmfiles (*.sti) Stimmungen auswählen und in ein anderes Stimmfile kopieren.

Am besten machen Sie sich vorher eine Liste welche enthält:
Name des **neuen** Stimmfiles (Neu.sti)

Stimmfile (Alt.sti)	Stimmungsnummer XX	⇒	Nummer im neuen Stimmfile
Beispiel:			
norm.sti	1		1
norm.sti	5		2
test.sti	4		3
usw.			

Mit Vorteil aktivieren Sie vor dem Aufruf (A)nordnung ⇒ (F)ilename ändern
Als aktiven Filenamen geben Sie im oberen Beispiel zuerst norm ein.

Jetzt wählen Sie (A)nordnung

neuer Filename ? (Beispiel ntest)
Jetzt geben Sie den Namen des neue Files ein (kann auch ein altes File sein).
Wenn es nicht bereits besteht, so wird es neu erstellt. Andernfalls werden einfach die gewählten Stimmungen in dieses File übertragen.
Wenn es noch nicht besteht, dann erscheint die Meldung:
neues File wird erstellt !!!!!!

Jetzt erscheint

1 ? (Jetzt können Sie 1 Eingeben
oder wenn die linke Zahl stimmt
wie im Beispiel nur Enter geben.
2 ? 5
3 ? 0 zum Abschliessen

1 ? (Jetzt können Sie 1 Eingeben
oder wenn die linke Zahl stimmt
wie im Beispiel nur Enter geben.
2 ? 2 oder Enter eingeben.
3 ? Enter

Jetzt sind die ersten 2 Stimmungen im File ntest.sti gespeichert.

Jetzt aktivieren Sie das Stimmfile test.sti
Eingabe F dann Enter↵
schreiben Sie test dann Enter ↵ , dann zur Bestätigung nochmals Enter.
Jetzt steht oben Filename = Test.sti

Drücken Sie A, dann Enter
neuer Filename ? ntest , dann Enter

1 ? 4 , dann Enter
2 ? 0 , dann Enter

1 ? 3 , dann Enter
4 ? Enter

einmal 0 in der linken oder rechten Kolonne bedeutet ⇒ Abschliessen.

Das Stimmfile ntest.sti hat nun die ausgewählten Stimmungen unter den obigen Nummern.

Sie können dies kontrollieren mit:
(F)ilename ändern Eingabe: F, dann Enter
Jetzt neuen Filenamen eingeben : ntest , dann Enter und zur Bestätigung nochmals Enter

(I)nhaltsverzeichnis Taste I, dann Enter
selbst eingebebene Stimmungen ? j , dann Enter
wähle Printer <LPT1> <LPT2> <COM1> <CON:> ?
Nur Enter = CON:

Ist nicht CON: gewählt, dann erscheint jetzt:
Einzel(b)latt (E)ndlos Papier
wählen Sie normalerweise E, sollte jedoch der Drucker für den Papierwechsel nicht anhalten, dann wählen Sie B.

Das Inhaltsverzeichnis wird gedruckt und das Programm Inhaltsverzeichnis wird verlassen.

Jetzt können Sie die Stimmungsnummern und die Namen überprüfen.

Programm beenden

Zum **Beenden** immer das **grosse 'E'** verwenden, sonst ⇒ keine Reaktion !!!!

Jede nachfolgend Beschriebene Manipulation wird mit Enter↵ abgeschlossen.

Die Files können nun auf Vorhandensein kontrolliert werden z.B.

dir , dann Enter ⇒ Es erscheinen alle Files in diesem Directrory (Ordner)
oder: dir *.sti ⇒ Es erscheinen nur alle Stimmfiles in diesem Directory.

Die Files können gelöscht werden mit:
del ntest.sti ⇒ Es wird nur das File ntest.sti gelöscht.
del *.sti ⇒ Es werden alle .sti Files gelöscht (nicht zu empfehlen !!!)

Die Files können kopiert werden mit:
copy ntest.sti stim1.sti ⇒ Das File ntest.sti wird dupliziert und das neue File heisst stim1.sti
copy stimmung norm.sti ⇒ Das Sicherheitsfile stimmung wird ins File norm.sti kopiert.

Sie können auch ein neues Directory öffnen mit:
md Sicherh ⇒ Neuer Ordner Namens sicherh kreiert.

Dann vielleicht:
copy *.sti sicherh ⇒ Alle Stimmfiles in Ordner sicherh kopiert

Ordner wechseln:
cd sicherh ⇒ Jetzt sind Sie im Ordner sicherh
cd .. ⇒ Jetzt sind Sie wieder im Arbeitsordner (ev. schubi)
oder:
cd \schubi ⇒ jetzt sind Sie sicher im Ordner schubi
\ = zu oberst im Verzeichnis
cd \schubi\sicherh
löschen des Ordners sicherh:
zuerst cd .. dann deltree sicherh dann mit j bestätigen

4. Programm Kommunikation mit Stimmgerät SG2A

Um den Start etwas zu vereinfachen wurde ein „Batch File“ SG2.bat erstellt. Dieses stellt unter DOS die Schnittstellen COM 1, 2, 3 oder 4 richtig ein und startet anschliessend das Programm SG2RS.COM.

Bevor Sie das Programm starten unbedingt SG2A mit dem Computer verbinden.
Das Kabel soll 1:1 Verbunden sein (wie ein Kabel PC ⇔ Modem).

Beispiel COM2 Anschluss an PC verwenden:
SG2A einschalten

nun gehen Sie in das Verzeichnis „schubi“
cd \schubi ,dann Enter↵

Jetzt tippen Sie:
sg2 2 , dann Enter↵ (2 bedeutet Anschluss COM2)
Falls Sie den Anschluss falsch gewählt haben, können Sie mit Crtl + C abbrechen.

Sonst x - beliebige Taste drücken

Jetzt müssen Sie nochmals das COM - Port. Angeben:
tippen Sie 2 , dann Enter↵

Jetzt steht Software Nr. 203 // Fortsetztung mit Enter ?
also: Taste Enter↵ drücken

auf die Meldung nochmals Enter↵ drücken

Zur Auswahl stehen jetzt:
(I)nformation und Setzen SG2A (S)timmung (F)ourier Resultate (T)onsequenz
(v)ergleiche Stimmungen (L)öschen Programm-(E)nde

(I)nformation und Setzen SG2A

Taste i , dann Enter↵

Jetzt ist die komplette Einstellung des SG2A auf dem Bildschirm sichtbar.
Alle Einstellungen können Sie jetzt mit den Buchstaben in Klammern (z.B. (S) für Stimmungsnummer usw.) verändern.
Wollen Sie nur die Anzeige erneuern, dann drücken Sie die Taste Enter↵ ohne Eingabe.

(Sa)ve Status auf Disk

Die momentane Einstellung wird auf Harddisk gespeichert.
Der Filename ist frei wählbar. Falls der Name bereits vorhanden ist, so kommt die Meldung:
File vorhanden !!! soll es überschrieben werden ?
Bei Antwort (j)a also j oder J wird es überschrieben.

(R)ead von Disk

Eine komplette Einstellung kann vom Harddisk gelesen werden. Ist das File nicht vorhanden, so erscheint die Meldung:
File nicht vorhanden !!! Mit C fortsetzen ? Irgend eine Eingabe = fortsetzen.

(F)ourier Analyse

f , dann Enter↵

* Fourier Obertomessung * (D)isk Ton XX löschen / (a)lte Messung einlesen
(W)artezeit / anderer (T)on / (M)essung / (Z)ahl der Messungen XX / (E)nde ?

Grundsätzliches:
Über die **PC Tastatur** lässt sich **die ganze Messung steuern**. Mit der (Z)ahl der Messungen kann die **Anzahl welche zur Mitteilung** genommen wird angegeben werden. Die Resultate fallen im allgemeinen ziemlich stark schwankend aus. Deshalb sollten immer zuerst einige Messungen gemacht werden welche Sie wieder löschen (Frage erscheint im Ablauf). Wenn Sie von Auge die Tendenz sehen, so wissen Sie ob Sie die folgenden Messungen akzeptieren oder löschen wollen. Jede Messung wird zu oberst auf dem Bildschirm angezeigt. Messungen welche nicht für den Durchschnitt verwendet werden, erhalten ein L ganz links. Nach der eingestellten Anzahl der akzeptierten Messungen steht ein S. ganz links. S = Summe der Anzahl Messungen.

Die Summe kann in einem File gespeichert werden. Werden die Daten vom File gelesen, so wird dies mit *D* markiert.

Das File hat für jeden der 96 möglichen Töne einen eigenen Speicherplatz. Die Umschaltung des Tons erfolgt mit anderer (T)on oder am SG2A direkt wobei für die Tonumschaltung die Lampe P1 nicht brennen darf (Taste P1 drücken).

Die Messung kann wie im SG2A sofort auf Tastendruck, oder nach einer Zeitverzögerung auf Ton - Neuanschlag gestartet werden. Die Wartezeit ist 0.2 Sekunden, Kann jedoch zwischen 0.001 und 65 Sekunden verändert werden. Eine Orgel wird man besser auf Tastendruck und nicht auf Tonneuanschlag starten.

Messungen im File XXX.fou können tonweise gelöscht werden. Es wird immer der angezeigte Ton gelöscht.

Will man alle Töne im File auf der Anzeige haben muss immer zuerst der richtige Ton am SG2A eingestellt sein, dann (a)lte Messung einlesen. Zu oberst steht immer der zuletzt ausgegebene Ton.

(E)nde Nach dem Verlassen mit e ist der Bildschirm gelöscht und wird beim nächsten Eintritt in Fourier leer sein. Die Daten im File können jedoch immer wieder abgerufen werden.

(D)isplay Messungen

d , dann Enter↵
Sollen zuletzt gemessene Werte gespeichert werden (j)a (n)ein ?

Das Programm SG2RS (SG2 2) hat immer eine Stimmung im Stimmspeicher (während das Programm läuft) welche jedoch beim Verlassen des Programms nach DOS Ebene verloren geht. Diese Stimmung kann jedoch bearbeitet und auf Harddisk gespeichert werden.

Wenn Sie die Frage mit n beantworten, dann werden die Messwerte nur Angezeigt und zwar in der Variante welche im SG2A gewählt ist.

Zum Beenden irgend eine Taste drücken. Vielleicht am besten schnell mehrmals drücken bis die Meldung „OK bitte warten erscheint“.

Wenn Sie die Frage mit j beantworten dann wird das SG2A die Daten immer in Hertz zum PC liefern und die Daten werden immer in die flüchtige Stimmung in diesem Prgramm abgelegt.

Nun erscheint die Frage:
Sollen die bestehenden Werte erhalten bleiben (j)a (n)ein n=löschen ?
Wenn Sie n tippen werden alle Werte gelöscht bevor neue Daten in die Stimmung gegeben werden.

Der Stimmspeicher im Programm sg2rs beinhaltet nur eine Stimmung. Er ist mit dem Zwischenspeicher im SG2A vergleichbar, denn er nimmt auch die zuletzt gemessenen Daten zum eingestellten Ton. Unterschied:

Im SG2A werden die Daten für den Zwischenspeicher immer auf Solltemperatur umgerechnet. Darum können Sie mit dem SG2A Zwischenspeicher über längere Zeit (bei Temperaturschwankungen) Register aufnehmen ohne dass Sie sich um Temperaturschwankungen zu kümmern haben (mit angeschlossenem Temperaturfühler oder regelmässiger Temperatureingabe im Programm 3).

Die Messung im Programm sg2rs geschieht wie im SG2A direkt:

Bevor Sie das Programm display Messungen starten sollte der Startton bereits gewählt sein. Jetzt starten Sie mit d , dann Enter↵ , dann j , dann Enter↵ , dann entweder

j oder n (ja heisst: es kommen neue Messungen dazu / n heisst: die alten Messungen löschen).

Jetzt warten Sie bis der Ton auf dem Bildschirm in Hertz gut angezeigt wird, dann wählen Sie am SG2A den nächsten Ton möglichst mit einer Taste, oder wenn es nicht geht dann wechseln Sie im SG2A auf Programm 7, dann im Programm 7 den Ton einstellen und dann wieder nach Programm 4 wechseln.
Sie müssen immer zuerst den Ton am SG2A wechseln, und erst anschliessend den Ton am Instrument.

Beenden der Messungen mit x - beliebiger Taste.

Jetzt erscheinen die gemessenen Töne in der Display des PC in Hertz ohne Temperaturkorrektur.

Weiter mit Taste Enter↵

Return = neues Einlesen vom SG2A

Um den Bildschirm zu aktualisieren (bei direkten Veränderungen am SG2A) drücken Sie nur die Enter↵ Taste

(E)nde

Taste e , dann Enter = Programm Information und Setzen SG2A verlassen.

(S)timmung

Ein(l)esen v. SG2A (A)usgeben an SG2A (D)isplay Stimmung (N)ame neu (R)ead Disk (S)ave Disk (F)ilegrösse (I)nhaltsverzeichnis Er(g)änzungen Stimmung (E)nde

(E)inlesen v. SG2A

Stimmung im (G)ebrauch Stimmung (N)r. (a)lle Stimmungen
alle Stimmungen mit (V)erify (P)latzbelegung (E)nde

g , dann Enter
Die Stimmung welche im SG2A gewählt wurde wird zum PC, in der Höhe welche im Programm 2 gewählt wurde, übertragen. Die Daten erscheinen auf der PC Display.

N , dann Enter
Stimmungsnummer eingeben. Es können feste (1-94) und selbst eingegebene Stimmungen (101-199) eingegeben werden. Die Daten erscheinen auf der PC Display.

A , dann Enter↵
Alle selbst eingegebenen Stimmungen werden vom SG2A eingelesen (101 - 199).
Die Stimmungen im SG2A werden 1:1 ins Stimmfile (norm.sti oder besser xxxx.sti) übertragen. Stimmungen welche allenfalls in diesem File sind werden gelöscht resp. überschrieben. Das File enthält nur noch die Stimmungen im SG2A. Deshalb mit neuen Stimmfiles nicht geizen.

v , dann Enter↵
Ist Eingabe a identisch, jedoch werden alle Daten 2 mal übertragen und verglichen. Werden Unterschiede festgestellt, so wird das Lesen wiederholt.

P , dann Enter↵
Alle belegten Plätze (101 bis 199) werden auf dem Bildschirm aufgelistet.

E , dann Enter↵
Programm Einlesen vom SG2A beenden

(A)usgeben an SG2A

s , dann Enter↵
Die Stimmung welche im Arbeitsspeicher der sg2rs Programms ist wird zum SG2A übertragen. Anschliessend wird die Stimmungsnummer gefragt unter welcher die Stimmung ins SG2A übertragen werden soll.

A , dann Enter↵
Alle Stimmungen eines Stimmfiles (norm.sti oder xxx.sti oder ....sti) werden unter identischen Nummern 1:1 ins SG2A übertragen. Der Inhalt im SG2A entspricht dann 100 Prozent dem Stimmfile. Alte Stimmungen im SG2A werden gelöscht oder überschrieben.

(D)isplay Stimmung

Die Stimmung im sg2rs Programm wird auf dem PC Bildschirm angezeigt.

(N)ame neu

Der Stimmung im sg2rs Programm wird ein (anderer) Name zugeordnet.

(R)ead Disk

Eine beliebige Stimmung auf Harddisk kann eingelesen werden.
Zuerst wird die Stimmungsnummer gefragt, dann das Stimmfile.
Die Stimmung ist jetzt im Arbeitsspeicher des sg2rs Programms.
Wichtig: Die Nummern werden jetzt nicht mehr von 101 bis 199, sondern von
1 bis 99 eingegeben

(S)ave Disk

Die Stimmung im Arbeitsspeicher des sg2rs Programms kann in irgend einem beliebigen Stimmfile unter einer beliebigen Nummer (**1 - 99**) gespeichert werden.

Jetzt steht die Frage:
neue Stimmung (e)infügen / (a)lte Stimmung überschreiben ?

e , dann Enter↵
Die alte Stimmung an diesem Platz wird um 1 Nummer erhöht und alle höheren alten Stimmungen im Stimmfile werden ebenfalls um 1 erhöht.

A , dann Enter↵
Falls an diesem Platz eine Stimmung ist, so wird sie überschrieben.

(F)ilegrösse

Nach dem Einlesen der Stimmungen beinhaltet das File alle Stimmungen von 101 bis zur letzten Stimmung im SG2A. Die Angabe Filegrösse besagt nur die letzte Stimmungsnummer.
Es ist möglich das Stimmfile zu kürzen damit die Nummern die grösser sind als das Stimmfile nicht tangiert werden.

(I)nhaltsverzeichnis

Alle Stimmungen welche im Stimmfile (xxx.sti) enthalten sind werden aufgelistet.
Stimmungen welche im SG2A gelöscht wurden enthalten den Namen ‘N’.
Stimmungen welche im Programm sg2rs gelöscht wurden erhalten den Namen ‘keine Stimmung’.

Er(g)änzen und egalisieren der Stimmung im sg2rs.

Fehlende Töne werden ersetzt und bestehende Töne gemittelt.
Vorgang.
Zuerst wird Ton C in jeder Oktave gesucht und falls vorhanden für die Mittelung hinzugezogen.
Nach der Bildung aller Mittelwerte desselben Tons werden alle Oktaven im Verhältnis 1:2 resp. 2:1 gefüllt. Die Oktaven sind nachher immer Verdoppelungen.
Anschliessend Ton Cis usw.
Zur Beachtung:
Die neue Stimmung ist eine Mitteilung aller vorhandenen Töne.

Dieses Programm kann auch zur Linearisierung einer gemessenen Stimmung verwendet werden, indem alle gleichen Töne (C, Cis, usw.) gemittelt werden und der Mittelwert auf alle Oktaven verteilt wird.

(F)ourier Resultate

f , dann Taste Enter↵
Das Fourier File xxx.fou kann auf Drucker oder Bildschirm ausgelistet werden.

Es können die Töne eingegeben werden welche ausgelistet werden sollen.
Alle = Eingabe 1 , dann 96
Die Darstellung erscheint wie beim Messprogramm.

(T)onsequenz

(S)peichern auf Disk oder (A)usgabe an SG2A (E)nde
s , dann Enter↵
Jetzt geben Sie den Namen des Files an (xxx.seq)
Der ganze Inhalt der Sequenzen im SG2A wird in das File übertragen.

Die Sequenzen können nur im SG2A eingegeben oder verändert werden !!

a , dann Enter↵
Jetzt geben Sie den Namen des Files an (xxx.seq)
Der ganze Inhalt des Files werden zum SG2A übertragen.
Am Schluss mit Enter beenden.

(v)ergleiche Stimmungen

Die Stimmung welche verglichen werden soll ist, muss vor Eintritt in dieses Programm bereits im Arbeitsspeicher des sg2rs Programms sein.
v . dann Taste Enter↵
Jetzt geben Sie den Filenamen (xxx.sti) ein - Mit Enter abschliessen.

Suche(g)leiche Stimmung / (S)timmungsvergleich

Suche (g)leiche Stimmungen

Eingabe g , dann Enter↵
Mit einer Toleranzangabe in Cent werden alle Stimmungen gelistet welche im Schnitt diese Toleranz nicht überschreiten.

Es gibt jetzt 2 Varianten:

Eingabe 1 ,dann Enter↵
Jetzt geben Sie die maximale Abweichung ein

Es werden nur Vergleiche angezeigt bei welchen kein Ton die Limite erreicht.
Falls keine Stimmung im Arbeitsspeicher des sg2rs Programms ist, so wird kein Vergleich angezeigt.

Eingabe 2 , dann Enter↵
Jetzt maximale Abweichung eingeben
Jetzt wird jede Stimmung im Stimmfile mit jeder Stimmung verglichen.
Diese Kontrolle im **PC ist gut geeignet um gleiche Stimmungen herauszufinden**.
Im SG2A würde diese Kontrolle viel zu lange dauern

(S)timmungsvergleich

Vor Eintritt in dieses Programm muss die Stimmung im Arbeitsspeicher des Programms sg2rs vorhanden sein, denn diese Stimmung wird verglichen.

Taste s , dann Enter↵

Jetzt können Sie wählen zwischen Bildschirm (CON) oder einen angeschlossenen Drucker.
Nur Enter = Bildschirm
0 = alte Darstellung
1 = Drucker an Anschluss LPT 1
2 = Drucker an Anschluss LPT 2

Vergleich - Stimmungs - Nummer ?

Ist keine Stimmung im Arbeitsspeicher vorhanden, so erscheinen als Daten alles AAAAA.
Ist keine Stimmung im File (xxx.sti), so erscheinen als Daten alles PPPPP.
Ist das Stimmfile kleiner als die Eingabe, so erscheint !!!! Eingabefehler !!!!

Alle Töne werden gelistet in Cent.
Andere Angaben:

durchschnittlicher absoluter Fehler:	Alle Abweichungen als Absolutwert addiert, dann durch die Anzahl dividiert.
Durchschnittlicher Fehler:	Alle Abweichungen echt addiert (+ und -), dann durch die Anzahl dividiert.

Der durchschnittliche Fehler wäre die durchschnittliche Höhenabweichung.

Max Fehler: Der Ton mit der maximalen Abweichung wird gelistet (mit mehreren = der Letzte)
Anzahl Vergleiche: Stimmungen mit leeren Tönen ergeben weniger Vergleiche.

(L)öschen von Stimmungen

auf (F)ile 1 Stimmung löschen / (a)b Stimmung Nr. xx File löschen
(C) lear Stimmung Nr. xx und kürze Stimmfile
(N)ummer xxx Stimmung im SG2A löschen / (S)G2A alle Stimmungen löschen
(E)nde

auf (F)ile 1 Stimmung löschen

f , dann Enter↵

Jetzt geben Sie den Namen des Stimmfiles an.

Anschliessend geben Sie die Nummer der Stimmung an welche gelöscht werden soll.

Die Stimmung wird gelöscht und die anschliessenden Stimmungen werden belassen.

(a)b Stimmung Nr. xx File löschen

a , dann Enter↵
Jetzt Filename eingeben,
dann die Stimmungsnummer eingeben ab welcher das File gelöscht werden soll.
Die Nummer welche eingegeben wird, wird auch gelöscht.

(C)lear Stimmung Nr. xx und kürze Stimmfile

c , dann Enter↵
Ist identisch auf File 1 Stimmung löschen, jedoch entsteht kein leerer Platz, sondern alle folgenden Stimmungen werden um 1 Platz niedriger.

(N)ummer xxx Stimmung im SG2A löschen

n , dann Enter↵
Stimmung im SG2A welche gelöscht werden soll ?

Falls die Stimmung bereits gelöscht ist, so erscheint keine Fehlermeldung.
Die Stimmung im SG2A kann im Programm . und Eingabe - , dann 0 , dann 1 , dann Stimmungsnummer wieder reaktiviert werden.

(S)G2A alle Stimmungen löschen

wollen Sie wirklich alle Stimmungen im SG2A löschen ?????????
falls Ja müssen Sie ein **grosses Y** eingeben.
Die Stimmungen sind alle gelöscht, können jedoch mühsam mit dem Serviceprogramm einzeln wieder aktiviert werden (Bei vielen Stimmungen etwas mühsam, darum die lange Fragerei und das grosse Y).

Programm - (E)nde

Das endgültige Verlassen des Programms sg2rs.com ist nur mit dem grossen E möglich, damit kein ungewolltes Verlassen des Programms passiert, denn ein Neustarten braucht Zeit und die Stimmung im Arbeitsspeicher geht verloren.

Das Programm MODEMPC.BAT

Wenn Sie das Programm sg2rs über ein Modem verwenden wollen ist dieses Batch - File in der Regel zu gebrauchen.

Das SG2A ist mit dem Modem (irgendwo) mit einem Telefonanschluss verbunden.
Das Verbindungskabel SG2A ⇔ Modem ist gekreuzt (Pin 2 und Pin 3 übers Kreuz verbunden)

Der PC ist mit dem Modem (irgendwo) mit einem Telefonanschluss verbunden.
Das Verbindungskabel PC ⇔ Modem ist 1:1 verbunden

Kabel zwischen PC und Modem — Personal Computer =25 pol DSUB weiblich
Drucker =25 pol DSUB männlich

Personal Computer	Drucker
2 ------------------------------------	2
3 ------------------------------------	3
4 ------------------------------------	4
5 ------------------------------------	5
6 - 8 - 20 ---------------------------	20
7 ------------------------------------	7

Beim PC muss 6, 8, und 20 verbunden sein, beim Drucker ist dies nicht nötig.

Starten Sie mit dem Befehl modempc x
(x steht für den Seriellen Anschluss com x an welchen das Modem angeschlossen ist.

Jetzt starten Sie mit dem SG2A die Wahl der Telefonnummer:
Programm . (Serviceprogramm)
dann Taste -
dann Taste 5
Jetzt erscheint in der Anzeige:
1 Pul
wählen Sie 1 für Pulswahl
oder 0 für Tonwahl

Sind Sie nicht sicher ob die Tonwahl funktioniert, so wählen Sie Taste 1.

Mit den Tasten 0 bis 9 wählen Sie die Telefonnummer.
Die Taste . bedeutet warten (bei älteren Telefonzentralen wo nach den ersten Nummern - Anwahl der Amtslinie - auf den Summton gewartet werden muss).
Die Taste **-** löscht die letzte eingegebene Ziffer.

Mit der Taste P bestätigen Sie die Richtigkeit und beginnen mit dem Wählen.

Wenn das Telefon beim PC klingelt, dann drücken Sie eine beliebige Taste und folgen den Angaben auf dem Bildschirm.

Anschliessend sind Sie im Programm sg2rs wie wenn das SG2A direkt am PC angeschlossen wäre.

Mit dem Beenden des Programms wird normalerweise auch die Telefonverbindung unterbrochen.

Das Programm MODEMDR.BAT

Wenn Sie einen Drucker über ein Modem verwenden wollen ist dieses Batch - File in der Regel zu gebrauchen.

Das SG2A ist mit dem Modem (irgendwo) mit einem Telefonanschluss verbunden.
Das Verbindungskabel SG2A ⇔ Modem ist gekreuzt (Pin 2 und Pin 3 übers Kreuz verbunden)

Der Drucker ist mit dem Modem (irgendwo) mit einem Telefonanschluss verbunden.
Das Verbindungskabel PC ⇔ Modem ist 1:1 verbunden

Die Bedienung ist dem Programm Modempc ähnlich, nur dass die Verbindung zwischendurch vom PC auf den Drucker umgesteckt werden muss.

Jetzt können die Ausdrucke vom SG2A über die Telefonleitung auf einem Drucker vorgenommen werden.

Es gibt allerdings Modems welche die Amtsleitung unterbrechen sobald die Verbindung zum PC unterbrochen wird. In diesem Fall wird das Batch File modemdr.bat nicht funktionieren.

Überhaupt ist es möglich dass die beiden Batch Files angepasst werden müssen.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S   S G 2 A

Nr. 1 Gleichschwebend
Nr. 2 Agricola Martin (Wittenberg 1539)
Nr. 3 Ammerbach E.N. (Leipzig 1571) (Interpretation 1)
Nr. 4 Ammerbach E.N. (Leipzig 1571) (Interpretation 2)
Nr. 5 Anonymus
Nr. 6 Bach "Wohltemperiert"
Nr. 7 Bermudo Juan (Ossuma 1555)
Nr. 8 Biezen van identisch Valotti (um 1754)
Nr. 9 Billeter Orgelstimmung
Nr. 10 Bruder Ignaz
Nr. 11 Bruder Ignaz (P.Vier)
Nr. 12 Cordier angepasst fuer Klavier
Nr. 13 Cordier rein ueber 8 Oktaven (alle Quinten rein)
Nr. 14 de Caus Salomon (1615)
Nr. 15 Dom Bedos de Celles (Paris 1770)
Nr. 16 Erlanger Traktat (um 1454)
Nr. 17 Estreicher (Aniers)
Nr. 18 Euler Leonhard (1707-83)
Nr. 19 Evangelienorgel Muri
Nr. 20 Fogliano Ludovico (reine Temperatur) (Venedig 1529)
Nr. 21 Fogliano Ludovico (Venedig 1529)
Nr. 22 Galilei Vincenzo (Florenz 1581)
Nr. 23 Grammateus Henricus (Nuernberg 1518)
Nr. 24 Grammateus Henricus (Nuernberg 1518) (Schugk)
Nr. 25 Grenacher
Nr. 26 Grenacher 1/8 pyth Komma
Nr. 27 Griechische Planeten nach Renner
Nr. 28 Kayser J. (Hohenkirchen 1694-99) (Orgel)
Nr. 29 Kepler Johannes (Linz 1619)
Nr. 30 Kirnberger 1
Nr. 31 Kirnberger 2
Nr. 32 Kirnberger 2 (Neidhart)
Nr. 33 Kirnberger 3
Nr. 34 Kroeger H. / Hus B. (Langwarden 1650) (Orgel)
Nr. 35 Lambert (1774) (Schugk)
Nr. 36 Lambert - Chaumont (1695) (Orgelbau Neidhart)
Nr. 37 Liebfrauenkirche Bremen (Orgel) (Praetorius / Scheidemann)
Nr. 38 Lublin Johannes von (Lubliyn 1540)
Nr. 39 Malcolm
Nr. 40 Mathis 1
Nr. 41 Mattheson
Nr. 42 Mercadier
Nr. 43 Mersenne Marin (Paris 1636)
Nr. 44 Metzler
Nr. 45 Mitteltoenig
Nr. 46 Mitteltoenig (Billeter)
Nr. 47 Natuerlich C-Dur (Ebersold)
Nr. 48 Nasarre
Nr. 49 Neidhardt 1
Nr. 50 Neidhardt 2
Nr. 51 Neidhardt 3
Nr. 52 Neidhardt ("fuer eine kleine Stadt") (1724)
Nr. 53 Pfaff 2
Nr. 54 Praetorius M. (Mitteltoenig)(mod.As-C/H-D# rein)
Nr. 55 Pythagoraeisch C-Dur (Ebersold)
Nr. 56 Pythagoraeisch (1450) (Schugk)
Nr. 57 Pythagoraeisch (Zwolle) (1450)

Nr. 58 Rameau
Nr. 59 Rameau (Paris 1726) (Schugk)
Nr. 60 Ramis de Pareia (Bologna 1482)
Nr. 61 Rein Marpurg
Nr. 62 Reinhard Andreas (Schneeberg 1604)
Nr. 63 Salinas (Salamanca 1577)
Nr. 64 Schlick (Speyer 1511) (Billeter)
Nr. 65 Schlick (Speyer 1511) (H.Vogel)
Nr. 66 Schlick 1 (Speyer 1511)
Nr. 67 Schlick 2
Nr. 68 Schlick 3
Nr. 69 Schneegass Cyriacus (Erfurt 1590) (2.Methode)
Nr. 70 Schneegass Cyriacus (Erfurt 1590) (3. Methode)
Nr. 71 Schnitger A. (St. Ludgerikirche) (Norden 1686-94)
Nr. 72 Silbermann Andreas (P. Vier)
Nr. 73 Silbermann 1 (nach Dr. Billeter = Silberm. 2)
Nr. 74 Silbermann 1 (Billeter)
Nr. 75 Silbermann 2
Nr. 76 Solano Fr.J. (Lissabon 1779) (Interpretation 1)
Nr. 77 Solano Fr.J. (Lissabon 1779) (Interpretation 2)
Nr. 78 Stanhope (1801) (Schugk)
Nr. 79 Tremolo 436 fuer Handorgel usw.
Nr. 80 Tremolo 438 fuer Handorgel usw.
Nr. 81 Tremolo 442 fuer Handorgel usw.
Nr. 82 Tremolo 444 fuer Handorgel usw.
Nr. 83 Verheijden Abraham (1600)
Nr. 84 Wandel (Klavierstimmung)
Nr. 85 Werckmeister 1
Nr. 86 Werckmeister 2
Nr. 87 Werckmeister 2 nach Neidhart
Nr. 88 Werckmeister 3
Nr. 89 Werckmeister 3 (Edskes)
Nr. 90 Werckmeister 4
Nr. 91 Werckmeister 6 (Halberstadt 1691) (Erster Prozess)
Nr. 92 Werckmeister 6 (Halberstadt 1691) (der andere Prozess)
Nr. 93 Wohltemperiert (mit 1/5 p.K. engen Quinten)
Nr. 94 Young Thomas (1800) (Schugk)

```
**********************************
*                                *
*   S T I M M T A B E L L E N    *
*                                *
**********************************
```

P Y T H A G O R A E I S C H E S   K O M M A

12 reine Quinten entspricht 531441/524288 = 1.013643264

W E R C K M E I S T E R

12 WM entsprechen dem pythagoräischen Komma

12 te Wurzel aus 1.0136443264 = 1.001129891

C E N T

100 Cent = 1 Halbton in der gleichschwebenden Stimmung

1 Cent = 1200 te Wurzel aus 2 = 1.00057779

Stimmungsnummer: 1
Name: Gleichschwebend
*** Tabelle in HERTZ ***

Ton	Okt 1	2	3	4	5	6	7	8
C	32.703	65.406	130.813	261.626	523.251	1046.502	2093.005	4186.009
Cis	34.648	69.296	138.591	277.183	554.365	1108.731	2217.461	4434.922
D	36.708	73.416	146.832	293.665	587.330	1174.659	2349.318	4698.636
Dis	38.891	77.782	155.563	311.127	622.254	1244.508	2489.016	4978.032
E	41.203	82.407	164.814	329.628	659.255	1318.510	2637.020	5274.041
F	43.654	87.307	174.614	349.228	698.456	1396.913	2793.826	5587.652
Fis	46.249	92.499	184.997	369.994	739.989	1479.978	2959.955	5919.911
G	48.999	97.999	195.998	391.995	783.991	1567.982	3135.963	6271.927
Gis	51.913	103.826	207.652	415.305	830.609	1661.219	3322.438	6644.875
A	55.000	110.000	220.000	440.000	880.000	1760.000	3520.000	7040.000
B	58.270	116.541	233.082	466.164	932.328	1864.655	3729.310	7458.620
H	61.735	123.471	246.942	493.883	987.767	1975.533	3951.066	7902.133

*** Intervalle = Ton / (Ton+Intervall) ***

	HERTZ	WM	WM	WM	WM	Abweichung zu Gleichschwebend		
Ton	abs	Quinte	Quarte	gr.Terz	kl.Terz	WM	Hertz	Cent
C	261.626	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
Cis	277.183	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
D	293.665	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
Dis	311.127	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
E	329.628	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
F	349.228	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
Fis	369.994	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
G	391.995	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
Gis	415.305	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
A	440.000	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
B	466.164	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00
H	493.883	-1.00	1.00	7.00	-8.00	0.00	0.000	0.00

Stimmungen wurden aus Datenschutzgründen gesperrt !

Index

Abbildung........................14
abbrechen.....................142
Abbrechen 123
Abbruch 86
Abdeckplättchen..............74
Abfrage 75, 77, 82, 123
Abfragefunktion...............12
Abfragen 128
Abhilfe.............................57
Ablauf . 28, 36, 47, 100, 108, 110, 134, 143
Abnahme 109
Abruf...............................58
Abschalten 71
Abschirmung...................57
abschliessen 137, 146
Abschliessen.................140
Abschluss 11, 12, 37, 38, 43, 44, 46, 53, 55, 59, 80, 127
Abschneiden 44, 133, 134
Abschnitt........... 50, 71, 112
absolut 12, 14, 15, 43, 45, 46, 62, 105, 127, 139
Absolutmass 18
Absolutwert 18, 147
Abstand 19, 24
Abtastintervalle 33
Abweichung ..10, 15, 17, 18, 19, 20, 28, 29, 42, 46, 53, 54, 107, 138, 147
Abweichungen ... 10, 18, 20, 43, 45, 100, 110, 112, 137, 147
Achtung 24, 49, 131
addieren................ 100, 110
addiert...........................147
Addition...........................25
additiv 17
aktiven 11, 139
aktivieren 49, 50, 139, 140
aktiviert ... 28, 45, 50, 63, 80, 96, 97, 115, 137, 148
aktualisieren..................144
akustisch.........................22
akzeptieren 71, 143
Aliquoten........... 24, 66, 116
ALT.................................76
Altern. 56
alternate...42, 56, 58, 76, 78
Alternate 42, 56
ALTP................. 82, 83, 121
ALTS................... 76, 82, 83
amerikanisch...................47
Amplitude........................21
Amplituden......................22
Amplitudenmodulation.....31
Amplitudenschwankung...31
Amtsleitung 149
Amtslinie 149
analog 9, 30, 43, 130
Analog.............................94
Analoganzeige.................29
Analoganzeigen......... 14, 94
Analyse ...12, 23, 28, 32, 33, 34, 62, 77, 143
Änderung 32, 36, 70
Änderungen..... 40, 124, 137
Anfang..................... 71, 126
Anfangsposition...............37
Anfangswert 125
Angabe.............. 20, 54, 145
Angaben.... 46, 63, 147, 149
angeschlossenem..... 25, 45, 79, 144
angeschlossenen...........147
angezeigt 12, 16, 33, 43, 45, 47, 48, 63, 64, 71, 72, 75, 95, 99, 103, 105, 109, 113, 125, 129, 143, 144, 145, 147
Angezeigt 143
Anleitung .. 9, 18, 33, 76, 78, 94, 103
Anpassung 131
Anpasszeit.......................26
Anschlagen 33
Anschluss 26, 42, 57, 74, 84, 142, 147, 149
Anteil......................... 22, 33
Anteile.............................34
Antippen........ 17, 39, 55, 67
Antwort........ 74, 79, 80, 142
antworten 136
Antworten 77
Anwahl 121, 149
anwählen.30, 39, 40, 83, 97, 118, 119, 120, 121
Anwählen 62
Anwendung 82, 84, 121
Anwendungen 14, 24, 26, 42, 43, 67, 82, 95, 135
Anzahl 19, 27, 36, 38, 45, 48, 76, 78, 80, 81, 94, 100, 110, 137, 143, 147
Anzeige 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 47, 48, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 69, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 142, 143, 149
Anzeigeart 13, 17, 29, 34, 43, 60, 76, 78, 85, 101, 105, 113, 122, 130, 133
Anzeigearten 15, 34
Anzeigeelemente 44
Anzeigefeld..... 9, 10, 12, 13, 16, 17, 39, 57, 58
Anzeigelampen 9, 10, 11, 39
Anzeigemodus...........60, 75
Anzeigemöglichkeit......... 63
Anzeigenumschaltung..... 60
Anzeigevariante..29, 56, 64, 75, 78, 120, 121
Anzeigeveränderung..... 130
Anzeigeverlängerung...... 30
Anzeigezeit... 12, 15, 27, 30, 56, 76, 77, 78
Arbeit.................9, 109, 127
Arbeiten...........10, 111, 136
Arbeitsordner 141
Arbeitsprogramm10, 58, 126
Arbeitsspeicher.....124, 125, 145, 146, 147, 148
archiviert....................... 112
Archivierung.................. 112
Aufbau............................ 80
Auffinden 28, 39
Aufgaben 130
Aufnahme ... 22, 63, 64, 121, 122
Aufnahmen 22
aufnehmen.. 57, 64, 65, 112, 116, 121, 144
Aufruf... 11, 25, 68, 110, 139
aufrufen 58, 71
Aufrufen.......................... 68
aufschreiben. 38, 57, 82, 98, 100, 134
Aufstarten 135
Aufstellung...................... 22
Aufsuchen 40
Aufteilung 54
Aufwand 116
Aufzeichnung.................. 40
Auge 143
Ausdruck 46, 54, 58, 79, 107, 109, 115, 116, 125, 127, 129, 135, 138, 139
Ausdrucke 149

ausdrucken 107, 135
Ausdrucken 34, 41
Ausführung 11, 26, 45, 46
Ausgabe.. 13, 69, 76, 77, 78, 79, 81
Ausgabedaten 81
Ausgaben........................ 13
Ausgabeprogramm.......... 70
Ausgang.............. 35, 63, 89
Ausgangscharakteristik .. 36, 40, 41, 80
Ausgangsleistung............ 69
Ausgangsmodi 94
Ausgangsstimmung...... 128, 129, 137
Ausgangston 69, 129
ausgedruckt ..45, 47, 54, 65, 79, 107, 114, 138
ausgeführt......... 28, 46, 136
ausgegebene 143
ausgelistet............... 56, 146
ausgewählten................ 140
Auskunft.......................... 11
Auslieferung........ 56, 70, 71
Auslisten 62
ausmessen 20
Ausmessen 19
Ausschaltung 27, 82
Auswahl . 114, 127, 139, 142
auswählen..................... 139
Auswertung...12, 22, 32, 33, 48
Automatik.................. 24, 97
automatisch ..10, 20, 23, 24, 26, 41, 50, 54, 64, 93, 97, 98, 137, 138, 139
automatische.20, 22, 24, 27, 28, 45, 64, 67, 76, 78, 83, 97, 105, 113, 123, 131
Automatische 22
Balken................. 14, 76, 94
Balkens........................... 14
Bass 23
Bassbereich 69
Basswiedergabe.............. 69
Batch 142, 148, 149
Batterien 26
Batteriespannung 70
Baud, ... 70
Baudrate 70, 74
Bauteile........................... 70
Beachtung........28, 115, 146
Bearbeitung 18, 125
Bediengerätes................. 73
Bedienungsanleitung.... 1, 9, 12, 56, 75, 138
Bedienungselemente....... 43
Bedienungskomfort 82
Befehl 41, 69, 75, 79, 149
Befehle 74, 80
Befestigen 74
Befestigungsbolzen 74
Begleitung 61
Begrenzungen 36
Behebung..................70, 71
Beispiel ...16, 22, 23, 25, 33, 52, 53, 54, 56, 62, 63, 65, 76, 77, 79, 81, 116, 117, 125, 126, 127, 128, 134, 139, 140, 142
Beispiele 42
Beispielen........................29
Belegung......... 16, 106, 124
Bemerkung....................108
Benutzung.....................121
Benützung..........................9
Berechnung.....................67
Bereich....16, 35, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 68, 69, 80, 86, 106, 107, 112, 114, 116, 124, 126, 127, 137
Bereiche........................127
Bereichen........................98
Bereichs..................50, 127
Beschreibung 22, 24, 34, 73, 82, 103, 126
Beschriebene 141
Besonderheit...........86, 129
Besonderheiten 79
Bestätigung 65, 125, 127, 130, 133, 136, 140
Bestückungsseite 74
Betrag 23, 44, 51
Betrieb........... 12, 42, 56, 58
Betriebsart.......................82
Betriebsarten...................43
betriebsbereit................127
Betriebsmodus 12
Betriebsprogramms 11
Betriebsstatus............58, 70
Betriebszustand.........36, 58
Betriebszustände............58
Bezeichnung 12, 95, 117
Bild.................................33
Bildbeschreibung.............85
Bildschirm..... 138, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149
Bildung..........................146
Binär 76, 77
blinken....20, 29, 67, 96, 117
Blinken 10, 11
blinkend..........................66
blinkende..................66, 97
Blinkleuchten...................10
blinkt .10, 11, 20, 29, 35, 63, 67, 68, 97, 116, 117
Block................. 16, 86, 123
Bolzen 74
Buchse 26
Buchstaben . 9, 10, 136, 142
Byte...............40, 41, 80, 81
Bytes 80, 81
Celsius 25, 44, 75
Cembalo..................23, 130
Centabweichung 18
Charakter...................36, 61
Charakteristik. 18, 36, 40, 76
Checksumme.................. 70
Chromatische 36, 89
Code20, 26, 55, 57, 98, 106, 114, 117, 124, 125
com 135, 148, 149
COM......................135, 142
COM1............138, 139, 140
COM2........................... 142
Computer... 74, 81, 142, 148
Computerprogramms...... 73
CON: 138, 139, 140
Control.......................... 136
copy.......................135, 141
Cordier 61, 129
Crtl 142
Cycles 21, 31
Darstellung ... 19, 30, 53, 54, 146, 147
Darstellungen 30
Darstellungsart................ 62
Daten 45, 48, 69, 70, 74, 80, 81, 94, 97, 108, 115, 137, 143, 144, 145, 147
Datenleitungen...........74, 81
Default... 28, 55, 71, 82, 130
Defaulteinstellung. 130
Defaultwerte 55
Defekt........................69, 71
Definition 18
Definitionen..................... 18
dehnen 50, 51, 125
Dehnung... 24, 51, 125, 126, 127
Dehnungsprogramm: 125
DEMO 135
Density 135
Dezimal 76
Dezimalwert.................... 77
Dialog 74
Dicke 23
Differenz. 14, 18, 22, 25, 26, 43, 60, 63, 125, 134
Digit 94
digital......... 9, 30, 43, 76, 77
Digitalanzeige 29
Digitalanzeigen 14
digitale...................9, 30, 94
digitalen...............10, 15, 26
dir 141
Directory................135, 141
Direktwahl....................... 67
Disk . 69, 142, 144, 145, 146
Diskette 135

Diskrepanzen 25
display 144
Display 33, 42, 43, 56, 76, 144
Displaytest 44
Distanzen 57
Dividend 129
dividieren 100, 110
dividiert 22, 29, 45, 147
Divisor 62, 128
Doppelpfeil 83
Doppelpfeiltasten 110
DOS. 73, 135, 136, 142, 143
Dreiklang 36, 89
drucken 122, 127, 136
Drucker ... 57, 69, 70, 74, 81, 103, 107, 108, 127, 138, 139, 140, 146, 147, 148, 149
Druckeranschluss 138
Druckerausdruck 107
Druckerleitung 74
DSUB 148
dupliziert 141
Durchschnitt 46, 100, 103, 143
durchschnittlich 25
durchschnittliche 25, 45, 47, 96, 147
durchschnittlichen 45
durchschnittlicher 147
Durchschnittlicher 147
Durchschnittstemperatur . 19
Durchschnittswert .. 100, 108
Ebene 53, 136, 143
Edit 39, 40, 41, 91
Editieren 13
egalisieren 146
Einfluss 22, 44, 79, 105
Einfügen 39, 40
Einführung 9
Eingabeeinheit 60
Eingabefehler 147
Eingabemodus 17, 18
Eingabemöglichkeiten 53
Eingaben ... 9, 13, 19, 24, 33, 38, 39, 40, 45, 46, 53, 54, 55, 62, 74, 75, 77, 80, 114, 128, 135, 136, 137
Eingabeprogramm 65
Eingabesequenz 38, 54, 55, 58, 59, 64, 65, 117
Eingabetaste 19
Eingabevariante ... 106, 114, 126, 127, 128
Eingabevarianten 92, 127
eingestrichen 128
eingestrichene 54, 62, 76, 79, 102, 128
eingestrichenen 97, 102
eingestrichenes 97, 128, 138
Einheiten 94
einlesen 98, 143
Einlesen 144, 145
Einmittung 107, 127
einschalten . 71, 72, 77, 100, 110, 117, 119, 142
Einschalten .. 69, 71, 72, 135
Einschaltroutine 69, 71
einstecken 95
Einstecken 74
einstellen 20, 70, 82, 116, 121, 123, 128, 131, 144
Einstellen 41, 63, 76, 130
Einstellung 12, 13, 15, 19, 25, 27, 32, 42, 43, 45, 63, 68, 71, 82, 93, 130, 132, 142
Einstellungen 13, 15, 21, 42, 55, 58, 69, 71, 82, 83, 142
Einstieg 9
Eintritt 17, 20, 32, 38, 50, 59, 62, 65, 110, 143, 146, 147
Elementbeschreibung 95
Empfindlichkeiten 10
Endausschlag 14
Endbuchstaben 78
Endposition 37, 38
Endton. 37, 50, 51, 125, 126, 137
Endtons 37
Endwert 14, 125
Entfernen 74, 135
entfernt 135
EPOM 70
Erfolg 71
Erfolgsfall 137
Ergänzung 52, 127, 136
Ergebnis 45
Erhaltung 70
Erhöhung 138
Erklärung 23
Erklärungen .. 21, 22, 53, 83, 138
Ermittlung 20
Err 34, 46, 53, 71, 72
ERR 71
Error .. 12, 34, 49, 50, 60, 70, 71
ERROR 60
erstellen 45, 62, 98, 114, 128, 129, 135, 136, 139
Erstellen 15, 60
Erstellung 18, 19
Etappen 121
Europa 70
europäischen 69
Even 74
EVEN 70
existiert 136
experimentieren 62
EXT 26, 42, 70
ext. 56, 77
extern 44
externe 26, 42, 43, 76
externen .. 26, 43, 54, 78, 86
externer 76
Fachpersonal 70
Faktor 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 22, 23, 24, 29, 33, 35, 56, 60, 62, 63, 66, 67, 68, 77, 78, 79, 83, 97, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 128, 129, 134
Faktoren . 11, 13, 18, 22, 24, 29, 56, 65, 66, 67, 68, 77, 78, 79, 82, 83, 93, 116, 117, 118, 119, 120, 121
Fehler 45, 46, 47, 61, 70, 71, 72, 107, 115, 147
Fehlerangaben 45
Fehlerbehandlung 55
Fehlerbehebung 71
Fehlermeldung 16, 34, 46, 49, 50, 53, 60, 62, 70, 148
Fehlermeldungen 70
Fehlerquelle 26
Fehlersuche 57
Fehlmanipulationen 50
Fenster 135
Festfaktor 10, 24, 67, 77, 79, 83, 93, 116, 117, 118, 119, 120, 121
Festfaktoren. 18, 22, 66, 116
Festfaktors. 35, 67, 116, 117
File 136, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149
Filegrösse 145
Filename 136, 139, 140, 142, 148
Filenamen 136, 139, 140, 146
Files 135, 136, 139, 141, 146, 149
Fill 52
FILL 52
Flachkabel 74
Fliesskomma 94
Floppy 69
Formel 67
Formeln 61
Fourier 12, 28, 32, 34, 56, 62, 77, 78, 88, 143, 146
Fourier% 34
Fourierbedienung 77
Frequenz 21, 22, 43, 63
Frequenzabhängige 32
Frequenzmodulation 32
Frequenzumfang 94

Fühler 16, 26, 44, 54, 86, 111, 121
Funktion .. 20, 27, 32, 38, 39, 47, 56, 63, 75, 76, 77, 83, 96, 97
Funktionen 10, 11, 12, 27, 32, 41, 54, 58, 75, 83, 90, 91, 129
funktionieren 42, 63, 129, 130, 149
funktioniert ... 48, 57, 80, 149
Fuss...... 18, 63, 66, 67, 104, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 123
Fussch. 56
Fusschalter ... 42, 56, 58, 76, 77, 78, 82
Ganzton 118, 119, 120, 121, 122
Gebrauch 13, 16, 46, 49, 50, 56, 59, 69, 75, 78, 79, 86, 106, 127, 128
Gedackte 43
gedehnt........................... 82
gedehnte................. 52, 127
gedehnten....................... 24
gedruckt .. 56, 108, 115, 138, 139, 140
Gefahr............. 82, 105, 113
Gefühl............................. 23
Gegensatz 138
Geheimcode.. 44, 51, 55, 58, 64, 68, 117, 132, 134
Geheimcodes 38, 49, 50, 54, 55, 59, 128, 129, 132
Geheimzahl..................... 54
Gehör 18, 23, 40, 61, 63, 65, 109
gehörmässige 18
gehörmässiges................ 23
Genauigkeit..................... 68
Generalüberholung 109
Generell 11
Generelle 69, 135
Gerät........ 22, 32, 70, 71, 72
Geräteabdeckung............ 74
Geräteabhängiger 57
Gerätes........... 9, 58, 69, 71
Geräusche 27
Gesamthöhe 109
Geschwindigkeit.............. 36
Gewöhnung 9
Gitarre............................ 33
glätten.......................... 137
gleich 17, 24, 49, 50, 60, 61, 62, 63, 116
Gleichschwebend 29, 56, 60, 78, 112, 137, 139
Gleichschwebende ... 45, 61, 139
Gleichschwebenden . 18, 45, 60, 61
Gleichschwebender 137
Glocke............................ 62
Glocken.......................... 62
GND............................... 74
Grad .. 19, 21, 25, 26, 44, 56, 75, 96
Grobkorrektur 20
Grossbuchstaben 75, 135
Grundfrequenz 62
Grundhöhe 116, 129
grundsätzlich 9, 69
Grundsätzliches:............ 143
Grundstimmung....... 83, 127
Grundton . 21, 22, 23, 24, 28, 33, 35, 60, 61, 62, 63, 129
Grundtonhöhe 63
Grundtonmessung........... 24
Grundwert 130
Gruppe 10
Gruppen 10
Gültigkeit......................... 35
Haftung 70
Halbierung....................... 15
Halbton.... 14, 18, 28, 29, 45, 59, 62, 63, 68, 83, 118, 119, 120, 121, 128
Halbtöne................ 121, 129
Halbtonschritt 18, 19, 27
Halbtonschritte ... 19, 27, 76, 78
Handbedienung 75
Handharmonika............... 82
Handnotiz 107
Handorgel....................... 31
Handtaster.... 24, 64, 67, 68, 78, 82, 84, 93, 103, 104, 112, 118, 119, 120, 121, 122
Hängenbleiben 136
Harddisk 142, 143, 145
harmonisch................ 36, 89
Hauptprint....................... 74
Hauptprogramm .. 11, 13, 75
Hauptprogramme............ 12
HEdiF............................ 126
Hertzangabe...... 20, 97, 138
Hertzangaben................ 129
Hertzanzeige................... 97
Hertzeingabe................... 20
Herzdifferenz................... 60
High 135
Hilfsprogramm 13, 17
Hilfsprogramme .. 13, 17, 69, 75, 79
Hilfsprogrammen............. 75
historische......... 15, 54, 128
historischen 19, 60, 129
hochohmigen.................. 69
Hoehenk. 46
Hoehenkorrektur 56
Höhe. 18, 35, 46, 61, 66, 96, 99, 101, 102, 103, 109, 128, 138, 144
höhenabhangig 18
Höhenabweichung. 147
Höhenkorrektur ... 25, 45, 46, 47, 101, 106, 107, 109, 114, 115, 127
Höhenveränderung ... 16, 25, 78
Hörbereichs 69
Impedanz........................ 69
Impulsschalter 42, 56, 76, 77, 82
Impuls-Schritt-Schalter.... 42
Information 9, 17, 33, 41, 57, 80, 144
Informationen. 9, 47, 69, 135
informativ........................ 16
Inhalt 136, 145, 146
Inhaltsverzeichnis 4, 56, 139, 140
initialisieren..................... 71
initialisiert....................... 71
Initialisierung.................. 12
Insert 40
instabil 34
Installation 74, 135
instruierte........................ 54
instruierten...................... 58
Instrument 18, 20, 22, 23, 45, 52, 62, 82, 96, 97, 98, 106, 109, 122, 144
Instrumenten. 22, 23, 24, 33, 43, 45
Instruments... 20, 65, 82, 96, 97, 109, 112, 123, 125
Intervallangaben 53
Intervalle...... 36, 54, 61, 138
intervallmässig 138
Isttemperatur 13, 75, 86
Istwertanzeige 43
Jahre 9, 69
Jahresdurchschnitt.......... 25
Kabel 26, 57, 70, 74, 81, 84, 142, 148
Kapitel 42
Kauf................................. 9
Kenntnissen...................... 9
kennzeichnen 23
Klammern 135, 142
Klangbilder...................... 31
Klangbildern.................... 31
Klavier ... 22, 23, 33, 61, 130
Klavierstimmer................ 22
Klavierstimmungen ... 15, 22, 23
Kleinbuchstaben 9, 135

klingelt 149
Kolonne 46, 140
Kombinationen 31
kombinierbar 94
Komma 61, 77
Kommastellen 77
Kommunikation 74, 142
komponieren 23
Komponisten 61
Kompositionen 23
Kompromiss 23
Konstruktion 131
Kontaktmikrofon 69
kontinuierlich 18, 35, 63
Kontrolle.. 26, 35, 43, 45, 52, 62, 115, 147
kontrollieren 25, 58, 101, 115, 116, 117, 134, 140
kontrolliert ...52, 58, 65, 102, 109, 121, 129, 141
Kopie(n) 24
Kopieren 135
kopieren. 137, 139
Korrektur. 23, 26, 44, 52, 60, 61, 62, 63, 66, 78, 79, 112, 129, 137
Korrekturanzeige 134
Korrekturen ...19, 25, 62, 65, 109
Korrekturprogramme 94
korrigieren.....24, 25, 44, 60, 112
Korrigieren 52, 57
korrigiert.. 19, 51, 58, 60, 61, 121, 137, 138
korrigierten 50
Kraft 69
Kreuz 148, 149
Kreuzschrauben 74
kundenspezifisch........... 139
Kurve 22
Kurvenform 31
Kurzbedienung 95
Kurzbedienungen 95
Kurzschluss 57
Labialregistern 25
Länge.... 23, 39, 41, 80, 131, 134, 136
Lauflicht 42, 43
Lauflichts......................... 42
Laufwerk 135
Lautsprecher .12, 34, 35, 45, 63, 68, 69, 82, 84, 89, 109, 117, 118, 119, 120, 125
Lautsprecherausgang.... 110
Lautsprecherausgangs.... 82
Lautsprechers 129
Lautstärke 31
Lautstärkeregler . 27, 28, 63, 69
Leistungsaufnahme 94
Leitungen 74
Lesbarkeit..........................9
Lesen 145
Lieferung 45, 116
Limit 75
Limite 147
Limiten 68
lin/log 30, 130
linear ...14, 30, 51, 125, 130, 137, 138
Linearisierung................146
linksbündig 48
Liste 45, 46, 53, 56, 139
listen 138
Listen 47, 56
Impulsschalter 42
Löcher 135
log..................... 30, 56, 130
logarithmisch 130
Logarithmisch 13, 14
Logo 135
Löschsequenz 79
Löschung 64, 72
Lösen 74
LPT 147
LPT1 .... 138, 139, 140
LPT2 .... 138, 139, 140
Istwert........................29, 43
Luft...................... 26, 43, 77
mA 69
Manipulation............93, 141
Manipulationen ... 58, 62, 65, 116, 135
Manipulationsprogramm 115
männlich........................148
manuelle 25
manuellem.......................23
markiert 143
Mass ...18, 19, 23, 102, 128, 129, 134
Masseinheit 25
Masseinheiten . 18, 102, 129
Massen 128
Masses..........................134
Maus 138
Max 147
maximale.......................147
maximalen.....................147
Maximum 77, 82
md......................... 135, 141
mechanisch 34
Medien 43
Meldung ... 16, 71, 137, 139, 142, 143
Melodie ...35, 38, 40, 80, 81, 89
Melodien 35, 36, 69, 70
Melodiespeicher.........80, 94
melodisch 36, 89
Mensch......................22, 23
menschliche.................... 23
Mensuren 43
messen20, 21, 25, 100, 103, 105, 112, 113, 130, 131
Messen. 20, 34, 96, 99, 100, 103, 130, 133, 134
Messprogramm............. 146
Messresultat 9
Messresultate 20
messtechnisch...........22, 23
Messung ... 9, 10, 20, 24, 29, 33, 34, 77, 88, 97, 105, 110, 112, 113, 122, 130, 131, 143, 144
Messungen ... 10, 14, 34, 97, 100, 106, 114, 143, 144
Messwert 78
Messwertausgabe........... 78
Messwerte 143
Meter ... 43, 56, 77, 131, 133
Metern 43, 77
Methode ... 95, 99, 103, 111, 112
Mikfofonkabels................ 57
Mikrofon.... 9, 12, 18, 19, 24, 27, 30, 32, 57, 63, 66, 68, 69, 82, 84, 87, 95, 99, 100, 103, 109, 112, 113, 117, 119, 120, 121, 122, 133
Mikrofonanschluss 69
Mikrofonkabel 57
Mikrofonleitung 57
Mikrofontest 57
Millimeter 44, 134
Millimetern 34, 43, 134
Millisec 131
Millisekunden....33, 77, 130, 131
Minustemperaturen......... 75
Minuszeichen.................. 50
Minuten.... 26, 109, 115, 121
mitgeliefert.................... 135
mitgeschickt.................. 138
Mitte 10, 64
Mitteilung 143, 146
Mittelmass 23
Mitteltönig 60
Mittelung....................... 146
Mittelwert 33, 34, 64, 146
Mittelwerte 146
Mixtur 18, 117, 118, 120, 121
Mixturen 24, 67, 83, 93, 116, 117
Mixturpfeifen 121

Mode. 36, 37, 38, 39, 40, 41, 77, 78, 88, 89, 90, 91
Modem......57, 81, 142, 148, 149
modemdr.bat................. 149
MODEMDR.BAT 149
modempc...................... 149
Modempc...................... 149
MODEMPC.BAT 148
Modems............ 57, 74, 149
Modus....17, 33, 37, 78, 135
Möglichkeiten..9, 16, 24, 28, 33, 36, 65, 68, 95
Moll........................... 36, 89
Moment................. 9, 36, 63
MSec 56
Multifunktionstaste 83
multipliziert.................... 134
Mund............................... 26
Musik 61
Musikepoche................... 61
Nachbarton 94
Name54, 137, 139, 142, 145
Namen......56, 81, 135, 137, 139, 140, 146, 147
Namens 81, 141
Natur............................... 22
Natürlich.............. 58, 60, 69
natürlichen 23
Netz 69
Netzbrumm 57
Netzschalter..... 95, 99, 103, 109
Netzsicherung................. 69
Neuanschlag................. 143
Neuanschlagen 45
Neuaufruf 88
Neueingabe 12, 25
Neuerungen 139
Neuinstallation 109
Neuprogrammierung 55
Neusetzen....................... 41
Neustarten 148
niederohmigen 69
norm 136, 139, 141, 144, 145
norm.sti.136, 139, 141, 144, 145
Normalbetrieb 130
Normalprogramm 33
Normalstimmung............. 83
Normhöhe..................... 139
Notfall 63
notieren64, 96, 97, 112, 123
Notieren 100, 126
notiert..............20, 108, 115
numerieren...................... 38
Obertomessung............. 143
Oberton...10, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 33, 34, 35, 43, 56, 63, 77, 78, 94, 129, 131
Obertonanalyse.. 32, 34, 88, 94, 130
Obertonaufbau 23
Obertonausgang..............76
Obertöne.13, 22, 23, 24, 32, 33, 61, 62
Obertönen...........21, 22, 23
Obertönig 76
Obertonnummer 33, 131
obertonreich 27, 78
Obertonreich 35, 80
obertonreiche 35
Obertonsuche20, 22, 24, 28, 29, 42, 45, 56, 64, 66, 67, 76, 78, 82, 83, 94, 97, 100, 105, 113, 123
Ohm 57, 69
Ohr...................................22
Okt. 36, 138
Oktavanzeige 12, 67
Oktavanzeigen 35
Oktave.....10, 12, 13, 15, 18, 20, 22, 23, 28, 33, 35, 37, 40, 52, 54, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 76, 78, 79, 83, 95, 97, 99, 102, 103, 104, 109, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 129, 137, 138, 146
Oktaven...15, 19, 20, 22, 23, 36, 46, 52, 54, 60, 61, 62, 63, 66, 79, 82, 94, 97, 101, 105, 112, 113, 125, 129, 137, 138, 146
Oktavfehler......................61
Oktavlampe..... 12, 116, 117
Oktavlampen....... 11, 12, 35
Oktavtasten.....................50
Oktavwahl 39
Operation 63
Operationen 13, 102
Option11, 12, 15, 17, 22, 26, 28, 35, 42, 46, 53, 56, 62, 83, 114
Optionen 42, 76, 82
Optionenlampen..............10
Orchester 43
Ordner...........................141
Ordners 141
Ordnung 65
Orgel.23, 25, 66, 86, 95, 96, 97, 99, 103, 109, 121, 122, 130, 143
Orgelbau 83, 95, 99, 109, 112
Orgelbauer... 13, 24, 25, 26, 27, 43, 86
Orgelregister................... 82
Original........................... 62
Originalhöhe.15, 16, 25, 49, 86, 123, 129
Originalstimmung......50, 52, 127
Originalton...................... 21
Originaltonhöhe 17, 37
Papier. 34, 38, 40, 100, 115, 126, 138, 139, 140
Papierformat................... 47
Papierwechsel138, 139, 140
Parameter....................... 36
Parametern................41, 54
Parity 70, 74
Pascal 135
Passagen 36, 37
Pause 28, 39, 40, 45, 57, 80
Pausen 38, 39, 40
PC...... 69, 70, 73, 135, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149
Peak.............................. 45
Pegel 69
Personal 74, 81, 148
Personen...................54, 58
Pfeife.. 15, 44, 67, 118, 119, 120, 121, 131, 133, 134
Pfeifen...... 24, 43, 118, 119, 120, 121, 132, 133
Pfeifenlänge.....43, 131, 134
Pfeifennähe 26
Pfeifenorgel 25
Pfeil 83
Pfostenverbinder............. 74
Phase 21, 62
Phasenlagen................... 22
Pin............. 74, 81, 148, 149
Plastikteil 74
Plastikteile 74
Platz. 36, 39, 64, 65, 82, 93, 98, 106, 114, 124, 145, 148
Plätze 16, 36, 64, 65, 86, 125, 145
Platznummer 65
Position... 36, 38, 39, 40, 41, 42, 131
Positionsnummer.......38, 39
Positionsnummern.......... 39
positiv 45
positive 10
Potentiometer 11, 75, 78
Potentiometers................ 12
Präludium 36, 89
Praxis 18, 23
Prgramm....................... 143
Print...................46, 74, 138
Printausdruck.......47, 52, 56

Printer34, 41, 45, 46, 47, 53, 56, 62, 125, 138, 139, 140
Printerausgang................46
Printerkonfiguration.........34
Prinzip....................... 9, 125
Prioritätstabelle 62
Programm-(E)nde 142
Programmausführung......70
Programme...12, 13, 35, 48, 50, 52, 75, 76, 82, 85, 135
programmieren... 13, 62, 83, 116
Programmierer................73
Programmnummer 11, 78
Programmoptionen..........10
Programms...13, 17, 20, 30, 33, 35, 38, 41, 47, 48, 59, 63, 70, 73, 88, 97, 102, 110, 129, 131, 136, 143, 145, 146, 147, 148, 149
Programmteil.................139
Programmvariante.........121
Programmwahl................75
Protokoll.............. 70, 74, 81
Protokollieren..................10
Prozent 25, 33, 77, 145
Prozentanteil........... 33, 131
Prozentwert.....................77
Prozessor........................70
Pul 57, 149
Pulsausgang 45
Pulswahl 57, 149
pythagoräische................61
pythagoräischen..............61
Qualität 43, 69
Quarte................. 24, 53, 54
Quarzstabilisiert 94
Quelle 69
Quinte18, 19, 23, 24, 53, 54, 60, 61, 62, 63, 66, 67, 116, 129
Quinten..22, 23, 60, 61, 137
Quintenzirkel 19, 54, 60, 129
Rahmen..........................52
RAM 70
Rändelschrauben. 74
Rang..47, 48, 107, 114, 115
Ränge.............47, 114, 115
Rangliste.....45, 47, 98, 114, 115, 116, 127
Rangnummer 48, 115
Raum 25, 57
Raumes 26
Raums 19
Raumtemperatur . 24, 25, 26
Reaktion................. 74, 141
reaktivieren 50, 80
reaktiviert 50, 80, 148
Rechenfehler.................108
rechnen.................. 66, 100
Rechnen........................134
Rechner 102
rechnerisch......................29
Rechnerisch 43
Rechteck .31, 35, 40, 76, 78, 80
Reclear............................49
Referenz 18, 104
Referenzregister..............25
Regel 25, 52, 112, 121, 126, 133, 139, 148, 149
regelmässiger................144
Register...... 18, 66, 67, 104, 106, 108, 109, 112, 116, 117, 123, 124, 133, 144
Registern.......................116
Registers.63, 117, 118, 119, 120, 125, 126
registriert.......................108
Registrierung......... 109, 121
Reihe ..38, 44, 55, 118, 119, 120, 121
Reihenfolge...............55, 67
reinigen 57
Rekonstruieren................52
rekonstruiert 52
relativ 45, 46
Repetierfunktion 12
Repetition 23
Resonanzkörpers 18
Restzeit 33
Resultat...... 23, 33, 77, 100, 107, 115, 122, 131
Resultate.22, 34, 59, 65, 77, 142, 143, 146
Resultaten...................9, 45
Resultats 33
Return 144
Rhythmus........................29
Richtigkeit......................149
RS232.....34, 45, 46, 47, 48, 53, 56, 70, 78, 135
Rückfrage........................47
rückgängig.................15, 28
Rückseite 26, 70, 74
Rückwärtsschritt..............36
Ruhe 57
runden...........................135
Saitendimension..............23
Saiteninstrumenten..........23
Save..........................56, 58
Save3..............................56
Schaden..........................19
Schallgeschw. 56
Schallgeschwindigkeit.....15, 43, 44, 54, 77, 132, 133, 134
Schalter......... 35, 42, 78, 82
Schalters 82
Schalterstellung...............82
Schluss....................15, 146
Schnitt 146
Schnittstelle ..41, 45, 46, 53, 69, 70, 73, 135
Schnittstellen 142
Schrauben 74
Schraubenzieher............. 74
schreiben...............134, 140
Schreiben 82, 110, 133, 134
Schreibschutz 135
Schritt12, 18, 28, 33, 41, 63, 78
Schritte 56
Schritten 36
Schrittschalter.....42, 56, 76, 78, 82
Schutz 38
Schutzsequenz 49, 50, 51
schwankend.................. 143
Schwankungen 64
Schwebeeffekt 82
Schwebende................... 67
Schwebung...12, 14, 22, 29, 31, 43, 54, 76, 77, 110, 127, 130
Schwebungen.....10, 18, 22, 23, 30, 32, 43, 51, 60, 63, 82, 110, 126, 130, 137
Schwebungsanzeige..30, 43
Schwebungsmessung 42, 87, 94
Schwebungsregister 24
Schwebungszahl............. 29
Schwingungen 18, 23
Sekunde . 14, 16, 18, 28, 29, 30, 32, 43, 130
Sekunden 15, 19, 26, 28, 30, 33, 52, 63, 71, 72, 74, 77, 96, 99, 103, 109, 130, 143
Senkschrauben............... 74
Separationszeichen 75
Septakkord 36, 89
Septime 66, 116
Sequenz . 36, 37, 38, 39, 40, 44, 55, 79, 80, 89, 106, 114, 116, 117, 124
Sequenzausgang............ 35
Sequenzen 36, 38, 146
Sequenznummer 36, 38
Sequenznummern........... 38
seriell............................ 138
seriellen.......................... 69
Seriellen 149
Serieller 70
Service 26, 30
Serviceprogamm............. 65
Servicestelle 70
sg2rs 135, 144, 145, 146, 147, 148, 149
SG2RS..........135, 142, 143

sg2rs.com 135, 148
SG2RS.COM 135, 142
Sicherheit.....44, 50, 57, 136
Sicherheitscode.. 38, 52, 58, 65, 93, 106, 114, 116, 124
Sicherheitsfile................ 141
Sicherheitsgründen 52
Sicherheitssequenz .. 20, 52, 58, 64, 68, 93, 98, 106, 114, 116, 124, 125, 128, 129, 132, 134
Sicherheitsstimmung.......52
Sicherung........................69
Sieger 116
Signal..............................81
Signalisation....................36
signalisiert.......................19
Signals............................12
simulieren 23
Software.............. 1, 57, 142
Softwarenummer.............69
Softwarerevisionen..........57
Sollhöhe..........................25
Solltemperatur.... 19, 20, 24, 25, 26, 56, 75, 86, 96, 97, 99, 102, 103, 106, 109, 111, 112, 114, 123, 124, 144
Sollwert...25, 29, 43, 56, 76, 100, 108, 110
Sollwertanzeige...............43
Sonneneinstrahlung 26
Source 135
Spannungswähler 70
Speicher..40, 58, 65, 69, 70, 94, 106, 121, 124, 125
Speicherbelegung ... 16, 123
speichern 50, 59, 62, 65, 69, 82, 98, 106, 122, 124, 127, 128, 137
Speichern................ 65, 125
Speicherplatz 36, 64, 65, 135, 143
Speicherplätze .. 39, 65, 121
Speicherung..57, 63, 64, 65, 70, 79, 123, 128
Speisung.........................57
Spitzenproduktes 9
Spulenmikrofon...............57
Standardeinstellung.........45
Standardwert...................33
Standardwerte.................56
Standort.............. 26, 44, 57
Start....33, 36, 77, 130, 135, 142
starten.......20, 96, 100, 108, 110, 116, 117, 130, 134, 136, 142, 143, 144, 149
Starten......33, 97, 126, 131, 135, 136, 149
Startposition 37
Startton37, 50, 51, 121, 122, 125, 137, 144
Status34, 42, 54, 56, 57, 58, 142
Statusausdruck................58
Stecker......................57, 70
steigend 14, 49, 50
Stellen.....25, 64, 68, 77, 95, 99, 103, 108, 109, 112, 117, 133
stellige............................50
stelligen.....................46, 53
Stellung......... 12, 35, 42, 63
Step ..17, 19, 50, 76, 83, 86, 121
Steuerzeichen 138
Stimmbeurteilung.............53
Stimme......................36, 89
stimmen ..22, 34, 55, 66, 96, 107, 109, 111, 117, 130
Stimmen..12, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 30, 32, 34, 58, 67, 68, 77, 82, 83, 84, 87, 93, 97, 109, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 130
Stimmfile 136, 139, 140, 144, 145, 146, 147, 148
Stimmfiles..... 135, 139, 141, 144, 145, 147
Stimmgerät 74, 78, 128, 142
Stimmgeräten..................54
Stimmgerätes................109
Stimmhöhe................13, 59
Stimmnummer.................86
Stimmprogramm. 34, 45, 64, 69, 100, 108, 110
Stimmregister 96, 99, 103
Stimmresultate 66
Stimmspeicher.. 16, 72, 143, 144
Stimmspeichers..... 106, 124
STIMMTAB....................136
stimmung.com...............135
Stimmung.com 135
STIMMUNG.COM..........135
Stimmungsaufnahme......22, 112, 116
Stimmungsausgabe.........78
Stimmungshöhe . 17, 18, 20, 25, 46, 58, 66, 82, 83, 86, 96, 97, 100, 101, 102, 108, 109, 112, 115, 126, 128, 129
Stimmungshöhen. 42, 75, 83
Stimmungsmanipulation .49, 107, 125, 128
Stimmungsnummer ..16, 20, 50, 59, 63, 64, 65, 78, 79, 80, 82, 95, 98, 99, 101, 103, 106, 108, 109, 112, 114, 115, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 137, 138, 139, 142, 144, 145, 148
Stimmungsnummern.16, 49, 50, 81, 83, 123, 138, 139, 140
Stimmungsveränderungen 54
Stimmungsvergleich..20, 45, 47, 53, 98, 106, 107, 114, 115, 124, 127
Stop.....................36, 70, 74
Störung........................... 57
Störungen..................70, 71
Streicher 61
Streichern 61
Strichen 9
Stück 61
Studien 9
Stufe............................... 36
Suche 28, 146
Suchmodi 94
Suchvorgang 28
Summe... 19, 21, 23, 31, 60, 107, 143
Summton...................... 149
synchron......................... 23
Synchron 23
Systemgenauigkeit.......... 94
Tabelle 138
tangiert 55, 145
Tastatur . 11, 18, 47, 94, 143
Tastenbelegung 17
Tastendruck..19, 20, 24, 34, 36, 42, 45, 57, 58, 63, 64, 67, 83, 105, 113, 123, 130, 143
Tastenhalter..22, 66, 67, 93, 103, 106, 116, 124
Tastenkombination.......... 83
Teilung 61, 94
Telefon 57, 149
Telefonanschluss...148, 149
Telefonleitung..........57, 149
Telefonnetz..................... 57
Telefonnummer........57, 149
Telefonverbindung 149
Telefonzentralen........... 149
Temperatur...19, 24, 25, 26, 44, 56, 78, 79, 96, 99, 100, 103, 108, 109, 110, 111, 112, 121, 131
Temperaturabfrage 76
Temperaturabhängigkeit . 25
Temperaturanzeige......... 44
Temperatureingabe...75, 86, 144
Temperatureingaben..16, 58

Temperaturen19, 25, 26, 82, 96, 97
Temperaturfühler 19, 24, 25, 26, 42, 44, 79, 95, 96, 99, 103, 109, 112, 121, 131, 144
Temperaturfühlers........... 26
Temperaturkorrektur. 17, 22, 44, 54, 65, 96, 99, 103, 111, 112, 144
Temperaturkorrekturen.... 16
Temperaturschwankungen 144
Tempo 36
Tendenz............ 23, 61, 143
Terz .. 18, 23, 24, 53, 54, 60, 61, 62, 66, 116, 117
Terzen 22, 60, 61
Test 44, 57, 140
Testen........................... 136
Text 9
Textanzeige 9
Theorie 21
Thermometer .19, 26, 44, 96
Toleranz........................ 146
Toleranzangabe 146
Tonart 61
Tonarten 35
Tonausgabe 12
Tonausgangs .18, 36, 40, 76
Tonausgangscharakteristik 39, 50, 63, 80
Tonausgangsleistung 94
Tonausgangsprogramm .. 12
Tonbildung 9
Toncharakteristik.. 118, 119, 120
Toneingabe............... 15, 39
Tonfaktoren..................... 56
Tonhöhe.... 9, 10, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 29, 31, 35, 37, 45, 59, 60, 62, 63, 77, 78, 79, 82, 88, 95, 99, 104, 109, 111, 112, 121, 122
Tonhöhen.......... 11, 35, 119
Tonhöhenabnahme 108
Tonhöhenkorrektur 78
Tonhöhenpotentiometer . 12, 17, 35, 78, 79
Tonhöhenpotentiometers. 35
Tonhöhenschwankungen 45
Tonhöhenveränderung ... 17, 35, 50, 79, 94
Tonlänge........39, 40, 41, 80
Tonlängenveränderungen 36
Tonleiter.................... 36, 89
Tonleitern........................ 36
Tonmessung 42, 78
Tonneuanschlag . 28, 33, 45, 56, 76, 77, 78, 130, 131, 143
Tonnummer... 39, 78, 79, 80
Tonpause 39, 80
Tons..10, 27, 28, 33, 34, 39, 45, 46, 51, 60, 62, 63, 64, 78, 79, 80, 88, 97, 118, 119, 120, 121, 123, 130, 138, 143, 146
Tonschritt 12, 27, 28, 37, 39, 40, 64
Tonsequenz 40
Tonsequenzen.... 13, 35, 38, 54, 90
Tonsuche 27, 28, 32, 42, 45, 56, 64, 76, 78, 83, 94, 97, 121, 131
Tonumfang..........23, 65, 94
Tonumschaltung ... 117, 121, 143
Tonumschaltungen 121
Tonwahl ..19, 27, 37, 57, 76, 129, 149
Tonwähltasten 28
Tragbügel........................74
Transponieren 35
Tremolo...15, 18, 31, 52, 82, 83, 101, 125, 126, 129, 130
Tremolostimmung......82, 83
Trigger.......................56, 77
Triggerausgang 76, 78
Trompete........................22
TS1 .....66, 84, 93, 106, 116, 124
Übereinstimmung 109
Überlegungsfehler 66
Übernahme 45
überprüfen............. 109, 140
überschreiben.. 39, 125, 145
überschreiten......... 136, 146
überschreitet 97
überschrieben..... 20, 64, 65, 70, 80, 97, 139, 142, 144, 145
überschritten 28, 80, 131
Übersicht.........................38
Übertragung 80, 106
Übung 41
Umdrehung 35
Umgebungslärm 33
umgerechnet .. 20, 102, 126, 144
umgesteckt....................149
Umlötung.........................70
umschalten............. 83, 130
Umschalten 18, 82
Umschaltlogik..................42
Umschaltung. 12, 17, 18, 24, 28, 32, 42, 48, 59, 62, 63, 82, 83, 93, 118, 119, 120, 121, 123, 130, 143
Umständen 22, 138
Ungenauigkeit............... 109
ungewolltes................... 148
unkritisch 69, 136
unterbrechen 135, 149
Unterbrechen 57
unterbrochen 44, 55, 149
Unterbruch.................48, 57
Unterprogramme............. 49
Unterschied 57, 144
Unterschiede 145
unwiderruflich 137
Ursache 31
Ursprung......................... 17
Variante .. 12, 29, 45, 71, 72, 75, 82, 100, 103, 107, 108, 112, 115, 118, 119, 120, 121, 143
Varianten 17, 29, 31, 35, 45, 100, 129, 130, 137, 146
Ventilator 26
Veränderung . 12, 16, 17, 18, 25, 35, 37, 38, 40, 45, 53, 59, 60, 71, 79, 90, 93, 110, 119, 124, 129, 136
Veränderungen ... 16, 41, 59, 144
Verbindung ... 57, 67, 73, 81, 149
Verbindungen 74
Verbindungsbox.............. 42
Verbindungskabel 42, 74, 148, 149
verbunden .. 57, 74, 81, 148, 149
Verbunden 142
verdoppeln.................12, 76
verdoppelt...... 15, 18, 30, 78
Verdoppelung 15, 18
Verdoppelungen 23, 66, 146
vereinfachen 103, 142
Verfügung 62, 110, 129, 137
Vergleich 20, 47, 54, 106, 114, 115, 129, 147
vergleichbar.................. 144
Vergleiche 116, 147
Vergleichen................41, 45
Vergleichsprogramm.46, 47, 48, 52, 92, 106, 107, 114, 115, 127
Vergleichsresultat 107
Vergleichsstimmung........ 47
Vergleichsvariante 46
Verhältnis . 18, 23, 129, 137, 146
Verlängerung 27, 30

verlassen 16, 18, 20, 36, 37, 40, 41, 47, 49, 51, 57, 64, 68, 69, 70, 71, 82, 83, 86, 97, 100, 101, 102, 108, 110, 115, 126, 127, 128, 130, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 144
Verlassen 17, 20, 24, 33, 34, 37, 41, 48, 59, 63, 74, 97, 102, 110, 128, 129, 130, 131, 133, 135, 143, 148
verloren......62, 69, 143, 148
Verschiebung..... 17, 22, 51, 126, 127
Verschraubung................74
Versehen 135
Verstimmung...................97
Verwandtschaften 45
Verwendung....................67
Verzeichnis 135, 141, 142
Verzögerungszeit 130
Violinen...........................61
Volt..................... 69, 70, 94
Voraussetzungen 109
Vorgang 20, 44, 127, 146
Vorgänger.....................127
Vorgehen 58, 64, 71
vorgenommen.... 16, 25, 52, 62, 70, 111, 115, 139, 149
vorhandenen 23, 63, 72, 146
Vorhandensein..............141
Vorprogrammierte...........35
Vorsicht...........69, 109, 134
Vorteil 23, 66, 106, 113, 124, 127, 129, 133, 139
Vorteile 18
vorteilhaft 28, 43
Vorzeichen......................75
Wahl..13, 15, 19, 35, 36, 39, 40, 45, 46, 50, 51, 54, 63, 67, 75, 86, 130, 133, 149
Wärmedifferenz.............131
warten 69, 71, 72, 95, 99, 103, 109, 143, 144, 149
Warten 33
Wartezeit...... 28, 33, 56, 77, 131, 143
Wartung 26
Watt 94
Wellenlänge . 12, 15, 18, 29, 34, 43, 44, 60, 63, 102, 104, 122, 128, 129, 130, 131
Werckmeister 19, 53, 54, 60, 61, 62, 129, 137
Wert ..17, 18, 20, 25, 26, 33, 39, 40, 44, 45, 50, 51, 57, 62, 63, 64, 77, 79, 80, 82, 83, 86, 97, 100, 101, 105, 108, 109, 110, 113, 116, 126, 133, 134, 137
Werte 13, 20, 24, 25, 39, 40, 51, 53, 57, 58, 63, 64, 71, 77, 79, 80, 93, 96, 97, 100, 102, 109, 110, 112, 116, 117, 126, 131, 133, 143
wichtig............. 26, 112, 139
Wichtig 38, 46, 65, 102, 111, 145
Winddruck.....................131
Windows 135
Wirkung.....................31, 37
wissen....102, 123, 126, 143
Wissenswert....................23
WM 60, 137
Wunsch.....................56, 70
X-beliebiger...................136
Zahl 9, 16, 33, 37, 38, 39, 40, 131, 140
Zahlen 46, 53
Zahleneingaben.............. 80
Zeichen......................74, 75
Zeit ... 25, 32, 33, 70, 75, 94, 105, 113, 131, 133, 144, 148
Zeiteingabe..................... 77
Zeitverzögerung......77, 130, 131, 143
Zettel 96, 133, 134
Ziffer........ 9, 15, 30, 57, 149
Ziffern....................9, 15, 57
Zoll 135
Zublasen......................... 26
Zufallsresultate 121
zulässig 75, 76, 77, 79
Zunahme 51
zunehmen..............126, 137
zunehmenden............... 137
Zungenregister................ 25
Zusammenarbeit............. 22
Zusammenspiel 23, 61
Zusammenstimmen 22
Zusatz 32, 80
zusätzlich 25, 35, 42, 62, 66, 136
Zusatzprogramm............. 32
Zusatztasten................... 82
Zustand 42, 45, 58, 83
Zustimmung.................. 135
Zwischenspeicher 20, 45, 64, 65, 80, 83, 93, 97, 98, 103, 104, 105, 112, 113, 121, 122, 123, 124, 144
Zwischenspeichers ...64, 80, 121, 123
Zwischenspeicherung 64